

Monitoring Gesundheit und Umwelt

Untersuchungen Schimmelpilze, Wohnen und
Gesundheit 2011/12, 2012/13 und 2013/14

– Ergebnisse und Bewertung –



Im Auftrag des Ministeriums für Soziales und Integration Baden-Württemberg



Baden-Württemberg

LANDESGESUNDHEITSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG
IM REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTT GART

Monitoring Gesundheit und Umwelt

Untersuchungen Schimmelpilze, Wohnen und
Gesundheit 2011/12, 2012/13 und 2013/14

– Ergebnisse und Bewertung –

Im Auftrag des Ministeriums für Soziales und Integration Baden-Württemberg



Baden-Württemberg

LANDESGESUNDHEITSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG
IM REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART

Impressum

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg
Nordbahnhofstr. 135, 70191 Stuttgart
Tel. 0711/904 35000, Fax 0711/904 35010
abteilung9@rps.bwl.de
www.rp-stuttgart.de
www.gesundheitsamt-bw.de

ISSN 1616-2358

Juni 2016



Monitoring Gesundheit und Umwelt

Projektleitung:
Dr. Bernhard Link

Berichterstattung:
Dr. Bernhard Link, Dr. Guido Fischer, Gabriele Horras-Hun

Durchführung der Felduntersuchung:
Dr. Monika König, Valentina Maisner, Dr. Ulrike Rangwich-Fellendorf, Dr. Minou Welte-Hafezi

Weitere am Projekt beteiligte Personen:
Gabriele Acker, Rainer Brosch, Birgit Gehrke, Ursula Hack, Christine Heder, Frau Kempf,
Sunja Noack, Anna Schweter

Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG	7
2	METHODEN	9
2.1	Untersuchungsdesign	9
2.2	Untersuchungsareale.....	9
2.3	Kollektivauswahl.....	10
2.4	Untersuchungsparameter	10
2.5	Analysemethoden	11
2.6	Statistische Methoden.....	11
3	TEILNAHMERATEN UND KOLLEKTIVBESCHREIBUNG	14
3.1	Teilnahmeraten.....	14
3.2	Geschlechtsverteilung.....	15
3.3	Alter	15
3.4	Soziodemographische Daten, familiäre Situation, soziale Lage	16
3.5	Nationalität, Migrationseinfluss	22
4	LEBENSSTILFAKTOREN	27
4.1	Geburt und Stillen.....	27
4.2	Tierhaltung.....	29
4.3	Körperliche Betätigung	29
4.4	Dauer von Fernsehen und Computer spielen.....	34
4.5	Passivrauchbelastung.....	36
5	ANTHROPOMETRISCHE DATEN.....	41
5.1	Größe der untersuchten Viertklässler	41
5.2	Gewicht	41
5.3	Body-Mass-Index (BMI)	42
5.4	Zusammenhänge des Body Mass Index mit anderen Faktoren.....	44
6	ATEMWEGSERKRANKUNGEN	49
6.1	Bronchitis/starke Erkältung (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 6-1	50
6.2	Lungenentzündung (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 6-2	53
6.3	Pseudokrupp (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 6-3.....	55
6.4	Keuchhusten (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 6-4	58
6.5	Lebenszeitprävalenz des Asthma bronchiale (A) – Tab. A 6-5.....	60
6.6	Asthma bronchiale oder asthmoide, spastische oder obstruktive Bronchitis (A oder B) – Tab. A 6-6	63

6.7	Pfeifende oder keuchende Atemgeräusche im Brustkorb (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 6-7	65
6.8	Pfeifende oder keuchende Atemgeräusche im Brustkorb (in den letzten 12 Monaten) – Tab. A 6-8	69
6.9	Einmalige Anfälle von Atemnot in den letzten 12 Monaten – Tab. A 6-9	71
6.10	Mehrmalige Anfälle von Atemnot oder Kurzatmigkeit innerhalb der letzten 12 Monate – Tab. A 6-10	74
6.11	Bewertung der Häufigkeit von Atemwegserkrankungen	76
7	ALLERGIEN UND SENSIBILISIERUNGEN	79
7.1	Allergie allgemein (Lebenszeitprävalenz) (Tab. A 7-1)	80
7.1.1	Auslöser der Allergie– Tab. A 7-2	82
7.2	Allergie vom Arzt bestätigt (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 7-3	84
7.3	Hautallergien	87
7.3.1	Atopische Dermatitis (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 7-4	87
7.3.2	Atopische Dermatitis vom Arzt bestätigt (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 7-5.....	90
7.3.3	Juckender Hautausschlag (Lebenszeitprävalenz und Jahresprävalenz) – Tab. A 7-6.....	92
7.3.4	Juckender Hautausschlag an bestimmten Stellen (Jahresprävalenz) – Tab. A 7-6.....	93
7.3.5	Milchschorf (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 7-7	93
7.4	Inhalationsallergien	95
7.4.1	Heuschnupfen (Lebenszeitprävalenz nach Elternangaben) – Tab. A 7-8	95
7.4.2	Heuschnupfen vom Arzt bestätigt (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 7-9.....	97
7.4.3	Rhinitis (Lebenszeitprävalenz und Jahresprävalenz) – Tab. A 7-10 und Tab. A 7-11.....	100
7.4.4	Rhinokonjunktivitis (Jahresprävalenz) – Tab. A 7-12.....	100
7.4.5	Konjunktivitis (Jahresprävalenz) – Tab. A 7-13.....	101
7.5	Lebensmittelallergien/-unverträglichkeiten	104
7.5.1	Lebenszeitprävalenz von Nahrungsmittelunverträglichkeiten – Tab. A 7-14	104
7.5.2	Muster der Beschwerden bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten – Tab. A 7-15:.....	107
7.6	Allergiescreening	108
7.6.1	Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene (SX1-Test) – Tab. A 7-16	108
7.6.2	Sensibilisierung gegen Mischallergene aus Schimmelpilzen (mx1-Test) – Tab. A 7-17	111
7.6.3	Sensibilisierungen gegen Allergene aus einzelnen Schimmelpilzen (<i>Penicillium chrysogenum</i> , <i>Aspergillus versicolor</i> , <i>Chaetomium globosum</i>) – Tab. A 7-18 und Tab. A 7-19.....	113
7.6.4	Sensibilisierung gegen Hausstaubmilben (d1-Test) – Tab. A 7-21	116
7.6.5	Sensibilisierung gegen Vorratsmilben– Tab. A 7-22 – Tab. A 7-27.....	118
7.7	Zusammenhang zwischen Allergiescreening und Atemwegserkrankungen bzw. Allergien 119	
7.7.1	Zusammenhang zwischen Allergiescreening auf Inhalationsallergene (SX1) und Atemwegserkrankungen bzw. Allergien - Tab. A 7-28	119
7.7.2	Zusammenhang zwischen Allergiescreening auf Schimmelpilzallergene (mx1) und Atemwegserkrankungen bzw. Allergien - Tab. A 7-29.....	120
7.7.3	Zusammenhang zwischen Allergiescreening auf Hausstaubmilben-allergene (d1) und Atemwegserkrankungen bzw. Allergien - Tab. A 7-30.....	120
7.7.4	Zusammenhang zwischen Allergiescreening auf Vorratsmilbenallergene (d70, d71, d72, d73, d201) und Atemwegserkrankungen bzw. Allergien - Tab. A 7-31.....	120
7.8	Bewertung der Häufigkeit von Allergien und Sensibilisierungen	121
8	HÄUSLICHE UNFÄLLE	125
9	WOHNEN UND GESUNDHEIT	128
9.1	Alter des Wohnhauses	128
9.2	Haustyp	130

9.3	Wohnungsgröße, Anzahl der Bewohner und Wohndichte.....	132
9.4	Straßenverkehr und Wohnlage.....	133
9.5	Beeinträchtigung der Wohnsituation durch Lärm.....	136
9.6	Beeinträchtigung der Wohnsituation durch Luftverschmutzung.....	138
9.7	Beeinträchtigung der Wohnsituation durch fehlende zugängliche Grünflächen.....	139
9.8	Heizen und Kühlen der Wohnung.....	142
9.9	Feuchtigkeit und Schimmel in den Wohnungen.....	143
9.9.1	Ausmaß der Belastungen und Vergleich mit früheren Untersuchungen.....	143
9.9.2	Einflussfaktoren zur Häufigkeit von feuchten und schimmlichen Wohnungen.....	144
9.9.3	Zusammenhang zwischen Schimmel/Feuchtigkeit, Atemwegserkrankungen und Allergien	147
9.9.4	Schimmelpilzbefall und Heizungsart.....	152
9.10	Passivrauchbelastung und Gesundheit in Wohnräumen.....	153
10	ZUSAMMENFASSUNG	155
10.1	Untersuchungsdesign und Teilnehmeraten	155
10.2	Ergebnisse.....	156
10.2.1	Anthropometrische Daten	156
10.2.2	Lebensstilfaktoren	156
10.2.3	Atemwegserkrankungen.....	156
10.2.4	Allergien und Sensibilisierungen.....	157
10.2.5	Häusliche Unfälle.....	158
10.2.6	Wohnen und Gesundheit.....	158
10.3	Diskussion	160
11	LITERATUR	163
12	DANKSAGUNG	170

1 Einführung

Mit dem Programm „Monitoring Gesundheit und Umwelt“ (MonGU) sollen Faktoren aus der Umwelt, die sich auf die Gesundheit auswirken können, erfasst und bewertet werden. Da das Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg seit Dezember 2006 von der Weltgesundheitsorganisation als WHO Collaborating Centre for Housing and Health anerkannt ist, legt es in seinem Monitoring-Programm besonderes Augenmerk auf die Wohnbedingungen und deren Einflüsse auf die Gesundheit der Bewohner. Kinder halten sich die überwiegende Zeit im häuslichen Umfeld auf und sind daher sehr stark durch die Wohnbedingungen geprägt. Sie sollen sich unversehrt entwickeln können und sind auf ein förderliches Umfeld besonders angewiesen.

Allergien und Atemwegserkrankungen gehören zu den häufigsten Erkrankungen im Kindesalter. In den Untersuchungen im Rahmen des Projekts „Beobachtungsgesundheitsämter“ zwischen 1992 und 2009 gab ein Drittel aller Eltern an, dass ihre Kinder an einer Allergie leiden. Neben Pflanzenpollen und Hausstaubmilben gelten Feuchtigkeit und Schimmelbefall als Risikofaktoren für die Entwicklung von Asthma und Erkrankungen der Atemwege. Nach neuesten Veröffentlichungen der Weltgesundheitsorganisation wird geschätzt, dass der Feuchtigkeit und dem Schimmelpilzbefall in Wohnungen in Europa jährlich etwa 100 krankheitsbehafte Lebensjahre (DALYs) pro 100.000 Einwohner zuzuschreiben sind ([Braubach et al. 2011](#)).

In Baden-Württemberg haben bei den Untersuchungen von Viertklässlern in den vergangenen Jahren regelmäßig etwa 20 % der Eltern angegeben, dass in ihren Wohnungen Schimmelpilzbefall oder Feuchtigkeitsflecken beobachtet wurden ([Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg im Regierungspräsidium Stuttgart 2012](#)). Im Kinder-Umwelt-Survey (KUS) des Umweltbundesamtes (UBA), einem Modul innerhalb des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) des Robert Koch-Instituts (RKI), wurde in ca. 15 % der Wohnungen sichtbarer Schimmelpilzbefall festgestellt ([Szewzyk et al. 2011](#)).

Junge Familien wechseln häufig die Wohnung oder sind wegen des Familienzuwachses auf Wohnungssuche. In vielen Wohnungen wurden oder werden aufgrund der Anforderungen zum Klimaschutz Maßnahmen zur Wärmedämmung durchgeführt, die bei unsachgemäßer Durchführung oder bei falscher Wohnungsnutzung zu erhöhter Feuchtigkeit und Schimmelpilzbefall in den Wohnungen führen können. Im Sinne der Prävention von chronischen Erkrankungen ist die fachliche Beratung zu Schimmelpilzbelastungen und Feuchtigkeit daher eine wichtige Aufgabe. Dabei kann der Öffentliche Gesundheitsdienst als neutraler und sachkundiger Berater eine wichtige Rolle spielen und im Rahmen der Gesundheitsstrategie des Landes zum Thema „Gesundes Wohnen“ einen wesentlichen Beitrag leisten.

Der hohe Beratungsbedarf zu diesem Thema spiegelt sich auch darin wider, dass zur gesundheitlichen Bewertung von Schimmelpilzbelastungen und Feuchtigkeit in Innenräumen täglich mehrere Anfragen beim LGA eingehen. Kenntnisse zur gesundheitlichen Bedeutung von Schimmelpilzen in Innenräumen, insbesondere auch ihre Bedeutung hinsichtlich der Auslösung einer Sensibilisierung als Vorstufe zur Entwick-

lung einer Allergie, sind daher von besonderer Wichtigkeit, zumal innenraumspezifische Schimmelpilze in der Vergangenheit in Screeningtests nicht ausreichend berücksichtigt wurden.

Das Umweltbundesamt ist in seinem Kinder-Umwelt-Survey (KUS) von 2003 bis 2006 auch dieser Frage nachgegangen und hat bei 8 % der untersuchten Kinder im Alter zwischen 4 und 14 Jahren spezifische Antikörper im Blut gegen innenraumrelevante Schimmelpilze gefunden (Szewzyk et al. 2011). In einer Studie des Landesgesundheitsamtes bei Erwachsenen in Baden-Württemberg hat das Landesgesundheitsamt dagegen eine deutlich geringere Sensibilisierung gegen Innenraumschimmelpilze gefunden (Zöllner et al. 2012). Aus diesem Grund sollte in dieser Studie geprüft werden, in welchem Maße Kinder gegen Schimmelpilze in Innenräumen sensibilisiert sind.

Gleichzeitig sollten mit Hilfe eines Elternfragebogens geprüft werden, welche Zusammenhänge zwischen der Schimmelpilzbelastung in den Wohnungen und gesundheitlichen Wirkungen bei den Kindern vorhanden sind. Hierzu wurde der Fragebogen „Gesundheit, Umwelt und Wohnen“ verwendet, der in ähnlicher Form auch bereits bei früheren Untersuchungen des Landesgesundheitsamtes im Rahmen des Projekts „Beobachtungsgesundheitsämter“ verwendet wurde und damit auch Vergleiche mit früheren Daten aus diesem Projekt ermöglicht.

In dem Fragebogen standen neben Fragen zu Atemwegserkrankungen und Allergien Fragen zum Zustand der Wohnung im Hinblick auf Feuchtigkeit und Schimmelpilzbefall im Vordergrund. Außerdem wurden Informationen zu weiteren Faktoren erhoben, die sich auf die Gesundheit und Wohnzufriedenheit auswirken können, u. a. auch zur Heizung und Energieversorgung.

Da sich etwa ein Drittel aller Unfälle in der häuslichen Umgebung ereignen, wurden mit dem Fragebogen auch die häuslichen Unfälle, ihre Ursachen und ihre Auswirkungen erfragt. Wesentliche Einflüsse auf die Gesundheit, die eng mit der Wohnsituation verbunden sind, hängen mit dem persönlichen Lebensstil zusammen. Zu den wichtigsten Faktoren gehört dabei das Rauchverhalten bzw. die Passivrauchbelastung der Bewohner. Eine ausreichende Bewegung ist für das gesundheitliche Wohl von entscheidender Bedeutung; aus diesem Grund wurden Fragen zur sportlichen Betätigung, aber auch Fragen zur Dauer des Fernsehkonsums und zur Computernutzung, die in der Regel mit wenig Bewegung verbunden sind, gestellt und ihr Zusammenhang mit dem Body Mass Index (BMI) untersucht.

2 Methoden

2.1 Untersuchungsdesign

Die Untersuchung „Schimmelpilze, Wohnen und Gesundheit“ war im Rahmen des Programms „Monitoring Gesundheit und Umwelt“ als wiederholte Querschnittsuntersuchung angelegt. Jeweils im Winterhalbjahr zwischen Oktober und April der Jahre 2011/12, 2012/13 und 2013/14 wurden Kinder des vierten Schuljahrganges in definierten Arealen innerhalb der Gesundheitsamtsbezirke Emmendingen, Ludwigsburg, Offenburg und Ravensburg in einer Vollerhebung an den betreffenden Grundschulen untersucht. Die Mitarbeit der Gesundheitsämter erfolgte im Rahmen der organisatorischen Möglichkeiten der Ämter. Am Gesundheitsamt Ravensburg konnten die Untersuchungen in allen drei Wintern, an den anderen Gesundheitsämtern jeweils nur in zwei Wintern durchgeführt werden. Die Teilnahme an der Untersuchung war freiwillig.

2.2 Untersuchungsareale

Die Untersuchungen wurden innerhalb der Gesundheitsamtsbezirke in den in Tab. 2-1 aufgeführten Untersuchungsarealen durchgeführt. Grundlage für die Teilnahme der Gesundheitsämter war primär deren Bereitschaft zur Mitarbeit. Um ein ausreichend großes Kollektiv von Kindern zur Verfügung zu haben, wurden die Untersuchungen nach der ersten Runde noch zweimal wiederholt.

Tab. 2-1 Gesundheitsamtsbezirke und Untersuchungsareale

Gesundheitsamt	Untersuchungsareal
Emmendingen	Emmendingen, Denzlingen
Ludwigsburg	Bietigheim-Bissingen, Erligheim, Gemmrigheim, Ingersheim, Ludwigsburg, Marbach, Markgröningen, Tamm
Ortenaukreis	Kehl, Willstätt
Ravensburg	Aulendorf, Bad Waldsee, Wolpertswende

Die vier ausgewählten Untersuchungsareale an den Gesundheitsämtern Emmendingen, Ludwigsburg, Offenburg und Ravensburg bilden den Bereich der in Baden-Württemberg vorkommenden räumlichen Strukturen weitgehend ab. Die Untersuchungsregion im Kreis Ludwigsburg gehört zu den Verdichtungsräumen in Baden-Württemberg. Die Untersuchungsregion im Kreis Emmendingen stellt den Übergangsbereich zwischen den Verdichtungszone und den Randzonen an den Verdichtungszone dar. Der Ortenaukreis ist ein Verdichtungsraum im ländlichen Raum und weist im Raum Kehl / Willstätt einen Bereich hoher industrieller Dichte auf. Der Gesundheitsamtsbezirk Ravensburg ist als ländlicher Raum im engeren Sinne ohne industrielle Verdichtungsräume charakterisiert (Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg). Die Auswahl der Untersuchungsareale ist jedoch nicht als repräsentative Abbildung der Bevölkerungsstruktur von Baden-Württemberg anzusehen.

2.3 Kollektivauswahl

Kindern kommt eine besondere gesundheitspolitische Bedeutung zu, da sie als eine empfindliche Gruppe gelten (Umweltbundesamt Berlin 2004). Für umweltepidemiologische Untersuchungen sind Kinder außerdem besonders gut geeignet, da sie weniger Störfaktoren unterliegen (z. B. beruflichen Belastungen) und weniger Vorerkrankungen aufweisen. Viertklässler sind im Vergleich zu jüngeren Kindern eher bereit, auch eine Blutprobe abzugeben; andererseits unterliegen sie in den Grundschulen noch keiner sozialen Selektion. Deswegen wurden als Zielgruppe Kinder des 4. Schuljahrganges ausgewählt.

Als Kollektivgröße wurde insgesamt eine Zahl von 500 bis 1000 Kindern angestrebt, um auch Schimmelpilzallergien mit einer Prävalenz um 1 % noch sicher erfassen und ggf. geschichtete Auswertungen durchführen zu können. Grundsätzlich wurden alle Kinder der vierten Jahrgangsstufe im jeweiligen Untersuchungsareal im Sinne einer Vollerhebung zur Teilnahme an der Untersuchung aufgefordert. Allen Kindern wurden die gleichen Untersuchungen angeboten. In der letzten Untersuchungsrunde im Winter 2013/14 wurde zusätzlich zum Allergiescreening auf Schimmelpilze auch ein Allergiescreening auf Hausstaub- und Vorratsmilben durchgeführt (s. u.).

2.4 Untersuchungsparameter

Die Untersuchungen bestanden aus drei Teilen:

- der Ermittlung von Größe und Gewicht,
- einer Blutentnahme zur Bestimmung spezifischer IgE-Antikörper, soweit hierzu das Einverständnis der Eltern und des Kindes vorlag,
- und dem Fragebogen „Gesundheit, Umwelt und Wohnen“, der von den Eltern ausgefüllt werden sollte.

Die Ermittlung von Größe und Gewicht diente zur Berechnung des Body Mass Index (BMI).

Bei der Blutentnahme wurden den Kindern ca. 5 ml Blut aus der Armvene entnommen. Nach Zentrifugation der Blutprobe wurde das Serum der Kinder im Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg auf spezifischen IgE-Antikörper gegen folgende Allergene untersucht:

- Inhalationsallergene (sx1-Test) mit Allergenen aus Lieschgras, Roggen, Birke, Beifuß, Hausstaubmilbe (Der p1), Katzenschuppen, Hundeschuppen und dem Schimmelpilz *Cladosporium herbarum*
- Schimmelpilzallergene (mx1-Test) mit Allergenen der Schimmelpilze *Alternaria alternata*, *Aspergillus fumigatus*, *Cladosporium herbarum* und *Penicillium notatum*
- Allergene des Schimmelpilzes *Penicillium chrysogenum* (m1)
- Allergene des Schimmelpilzes *Aspergillus versicolor* (gm25)

- Allergene des Schimmelpilzes *Chaetomium globosum* (m208)

In der Untersuchungsrunde 2013/14 wurden mit dem Serum zusätzlich noch folgende Tests durchgeführt:

- Allergene der Hausstaubmilbe *Dermatophagoides pteronyssimus* (d1)
- Allergene der Vorratsmilbe *Blomia tropicalis* (d201)
- Allergene der Vorratsmilbe *Acarus siro* (d70)
- Allergene der Vorratsmilbe *Lepidoglyphus destructor* (d71)
- Allergene der Vorratsmilbe *Tyrophagus putrescentiae* (d72)
- Allergene der Vorratsmilbe *Glycyphagus domesticus* (d73)

Der Elternfragebogen umfasste schwerpunktmäßig die Erhebung von Beschwerden und Erkrankungen der Atemwege sowie von allergischen Symptomen und Erkrankungen. Um die Vergleichbarkeit mit andern Untersuchungen zu sichern, wurden die Frageformulierungen an den Fragebogen der ISAAC-Studie angepasst (International Study on Asthma and Allergies in Childhood).

Ein weiterer Schwerpunkt im Elternfragebogen war die Erhebung von Daten zu Schimmelpilzbefall in den Wohnungen und zur Wohnsituation der Kinder. Neben den genannten Zielgrößen wurden im Fragebogen mögliche Confounder bzw. Einflussgrößen wie Passivrauchen, familiäre Allergie, sowie Daten zum Sozialstatus und zum Migrationshintergrund der Eltern erhoben. Der Elternfragebogen enthielt außerdem Fragen zu Unfällen der Kinder innerhalb der Wohnung.

Der Fragebogen ist im Anhang abgedruckt.

2.5 Analysemethoden

Die Bestimmung der spezifischen IgE im Serum erfolgte mit dem Analysenautomaten Unicap 100 der Firma Pharmacia & Upjohn, der nach dem ELISA-Prinzip arbeitet. Die Kalibrierung erfolgte über eine Eichkurve mit 6 IgE-Standards, die durch spezielle gerätespezifische Iteration erfolgte. Durch zwei Standards erfolgte täglich eine Kalibrationskontrolle. Außerdem wurde ein Kontrollserum mitgeführt. Proben unter dem jeweiligen niedrigsten Kalibrierstandard wurden als negativ, solche darüber als positiv bewertet.

2.6 Statistische Methoden

Hauptziel der Untersuchungen war die Ermittlung der Prävalenz von Allergien bzw. Sensibilisierungen gegen Schimmelpilze und gegen Milben sowie die Ermittlung der Schimmelpilzbelastung in den Wohnungen. Die Untersuchung geht im Weiteren der Frage nach, ob Zusammenhänge zwischen der Häufigkeit von Atemwegserkrankungen bzw. Allergien und der Schimmelpilzbelastung bestehen. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden für jedes Untersuchungsareal und Untersuchungsjahr anhand deskriptiver Statistiken dargestellt. Neben der Deskription wurden für die

Atemwegserkrankungen und Allergien nach den Angaben der Eltern im Fragebogen in logistischen Regressionsmodellen der Einfluss des Untersuchungsareals und des Untersuchungsjahrs auf die jeweilige Erkrankungshäufigkeit unter Berücksichtigung möglicher Confounder und Störgrößen wie dem Sozialstatus, dem Migrationshintergrund und anderer Faktoren analysiert. Für stetige Zielgrößen wurden entsprechende lineare Regressionsmodelle untersucht.

Die Berechnungen wurden mit dem Programm Epi Info 7.1.1.14 durchgeführt, das vom Center for Disease Control and Prevention (CDC) der USA kostenlos zur Verfügung gestellt wird. Für statistische Tests wurde allgemein eine Irrtumswahrscheinlichkeit von $\alpha = 0,05$ festgelegt. Die mit der Vielzahl der betrachteten Zielgrößen verbundene große Zahl von Tests führt dazu, dass die mitgeteilten p-Werte bzw. Testergebnisse einen eher deskriptiven denn konfirmatorischen Charakter haben.

Die Beschreibung der Verteilung stetiger Zielgrößen erfolgt anhand des Mittelwertes (MW), der Standardabweichung (SD), des Medians (Md), der Extreme (Minimum, Maximum) sowie der 5 %- und 95 %-Quantile. Bei schief verteilten Zielgrößen wird für die Bewertung der Median betrachtet, da dieser die Lage der Verteilung besser beschreibt als der arithmetische Mittelwert.

Für stetige Zielgrößen wurden Regressionsanalysen unter Berücksichtigung einer Reihe von Störgrößen, die aus früheren Untersuchungen bekannt oder in der Literatur beschrieben sind, durchgeführt. Der Wert der Regressionskoeffizienten wird in diesen Modellen jeweils gegen den Wert Null getestet.

In die Analysen zur Ermittlung zeitlicher Trends gingen die Daten aus früheren Untersuchungen des Landesgesundheitsamtes aus den Jahren 1992/93-1994/95, 1996/97, 1998/99, 2000/01, 2002/03, 2004/05 und 2008/09 ein

((Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg 1996), (Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg 2000b), (Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg 2000c), (Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg 2002), (Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg 2005), (Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg im Regierungspräsidium Stuttgart 2008), (Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg im Regierungspräsidium Stuttgart 2012)), in denen die jeweiligen Parameter mit vergleichbarer Methodik (Laboranalysen bzw. Fragebogenerhebungen) erhoben wurden.

Für Zielgrößen mit dichotomer oder kategorialer Ausprägung wird die relative Häufigkeit der jeweiligen Antworten in tabellarischer Form getrennt nach Wohnort, Geschlecht, Nationalität und anderen Einflussgrößen angegeben. Ortsunterschiede im Verteilungsmuster der Antworten werden unter Berücksichtigung möglicher Störgrößen anhand von logistischen Regressionsmodellen dargestellt. In den Modellen wurden jeweils Daten aus allen vier Untersuchungsorten für die Jahre 2011/12, 2012/13 und 2013/14 berücksichtigt.

Die Bewertung von kategorialen Angaben aus den Fragebögen erfolgte anhand entsprechender logistischer Regressionsmodelle, in denen für jede Kategorie eine Dummy-Variable definiert wurde. Von einem ansteigenden (oder abfallenden) Trend wurde bei den Fragebogenangaben ausgegangen, wenn bei Berücksichtigung mög-

licher Einfluss- und Störgrößen im Modell die OR-Schätzer einen Anstieg (oder Abfall) aufwiesen und das Konfidenzintervall des OR-Schätzers die 1 nicht mehr einschloss. Waren nur einzelne OR-Schätzer in bestimmten Untersuchungsabschnitten deutlich größer oder kleiner als 1, so sind diese Untersuchungsabschnitte in den entsprechenden Tabellen angegeben.

3 Teilnahmeraten und Kollektivbeschreibung

3.1 Teilnahmeraten

Insgesamt wurden 2837 Viertklässler in den vier Untersuchungsarealen zur Teilnahme an den Untersuchungen angesprochen. Für 1380 Kinder wurden Fragebögen ausgefüllt, was einem Rücklauf von 48.6 % entsprach (siehe Tab. 3-1). Blutproben wurden von 734 Kindern abgegeben; dies waren 53.2 % der teilnehmenden Kinder bzw. 25.9 % der angesprochenen Kinder. Die Verteilung der Kinder auf die einzelnen Untersuchungsrounden und Untersuchungsareale ist in den Tab. A 3-1 bis Tab. A 3-3 im Einzelnen aufgeführt.

Tab. 3-1 Schimmelstudie Gesamtbeteiligung 2011 - 2014

Gesundheit samt	Zeit- raum	Schu- len	Klas- sen	Schüler gesamt	Anzahl Frage- bögen	Anteil an Schüler gesamt	Anzahl Blutpro- ben	Anteil an Schüler gesamt
Offenburg	Winter 2011/12	13	20	394	191	48.5%	95	24.1%
Ravensburg	Winter 2011/12	5	12	235	134	57.0%	65	27.7%
Gesamt	Winter 2011/12	18	32	629	325	51.7%	160	25.4%
Emmen- dingen	Winter 2012/13	5	12	263	102	38.8%	46	17.5%
Ludwigsburg	Winter 2012/13	7	15	363	196	54.0%	89	24.5%
Offenburg	Winter 2012/13	13	20	355	188	53.0%	113	31.8%
Ravensburg	Winter 2012/13	5	12	231	150	64.9%	78	33.8%
Gesamt	Winter 2012/13	30	59	1212	636	52.5%	326	26.9%
Emmen- dingen	Winter 2013/14	4	10	221	75	33.9%	37	16.7%
Ludwigsburg	Winter 2013/14	9	25	516	204	39.5%	133	25.8%
Ravensburg	Winter 2013/14	5	12	259	140	54.1%	78	30.1%
Gesamt	Winter 2013/14	18	47	996	419	42.1%	248	24.9%
Gesamt	2011- 2014	66	138	2837	1380	48.6%	734	25.9%

Die Teilnahmeraten für die einzelnen Untersuchungsareale und Untersuchungszeiträume sind in Tab. 3-1 dargestellt. Die Teilnahmeraten für die Fragebögen schwankten im Bereich von 34 % (Emmendingen 2013/14) und 65 %

(Ravensburg 2012/13), die Teilnahmeraten für die Blutproben zwischen 17 % (Emmendingen 2013/14) und 34 % (Ravensburg 2012/13).

3.2 Geschlechtsverteilung

Mädchen nahmen an den Untersuchungen – bezogen auf die ausgefüllten Fragebögen - mit 55 % insgesamt etwas häufiger teil als Jungen (45 %). Die Geschlechtsverteilung in den einzelnen Untersuchungsgebieten und Untersuchungsjahren ist in folgender Abbildung dargestellt und in Tab. A 3-4 aufgelistet. In Bezug auf die abgegebenen Blutproben war der Anteil der Mädchen sogar noch etwas höher (57 % gegenüber 43 % bei den Jungen; siehe Tab. A 3-5). Die größten Abweichungen gab es im Untersuchungsgebiet von Ludwigsburg, in dem im Jahr 2012/13 mit 51 % etwas mehr Jungen als Mädchen teilnahmen, im Jahr 2013/14 dagegen deutlich mehr Mädchen (61%).

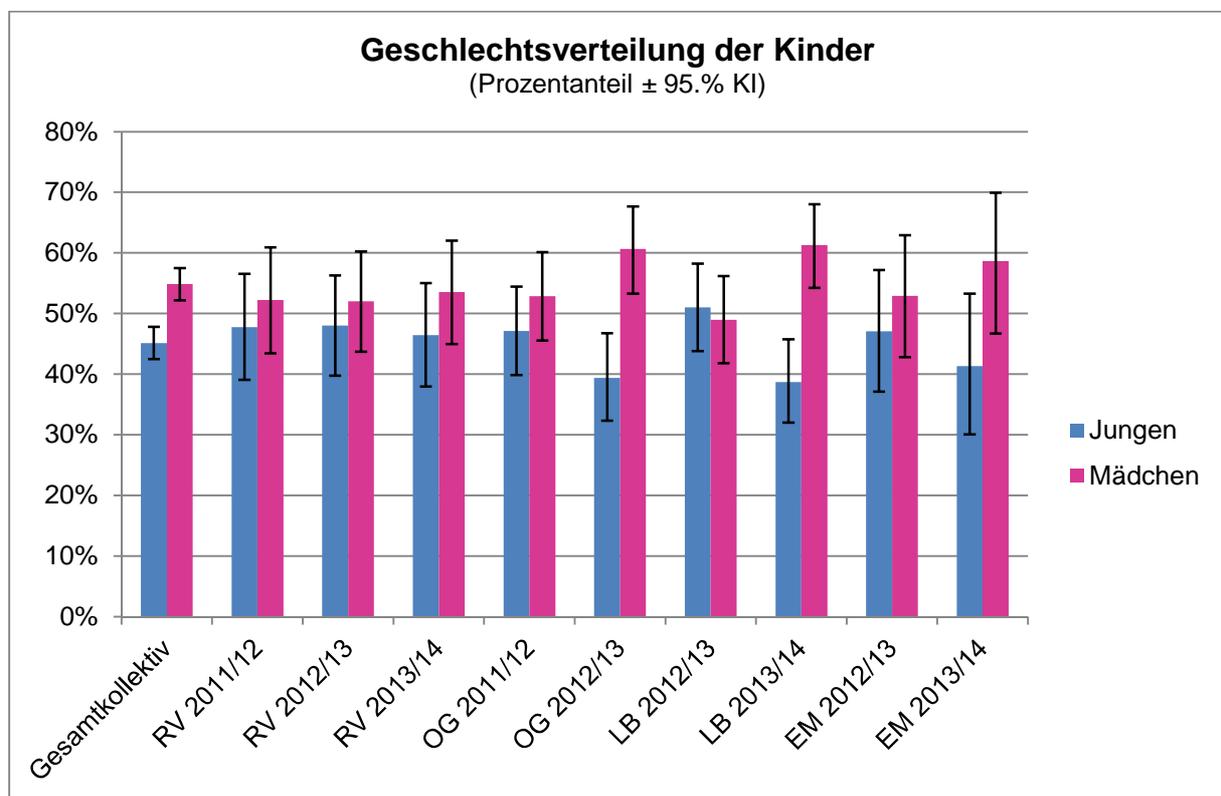


Abb. 3-1 Geschlechtsverteilung bei den Viertklässlern (abgegebene Fragebögen) in der Studie „Schimmelpilze, Wohnen und Gesundheit“; Untersuchungen 2011 bis 2014; Prozentanteil ± 95. % KI

3.3 Alter

Das mittlere Alter der Kinder, die an den Untersuchungen teilgenommen haben, lag sowohl für den Median wie für den Mittelwert bei 9.9 Jahren. Es schwankte in den einzelnen Untersuchungsbezirken und Untersuchungsjahren zwischen 9.7 und 10.2

Jahren. Das Minimum lag bei 7.2 Jahren, das Maximum bei 12 Jahren (siehe Tab. A 3-6 und Abb. 3-2).

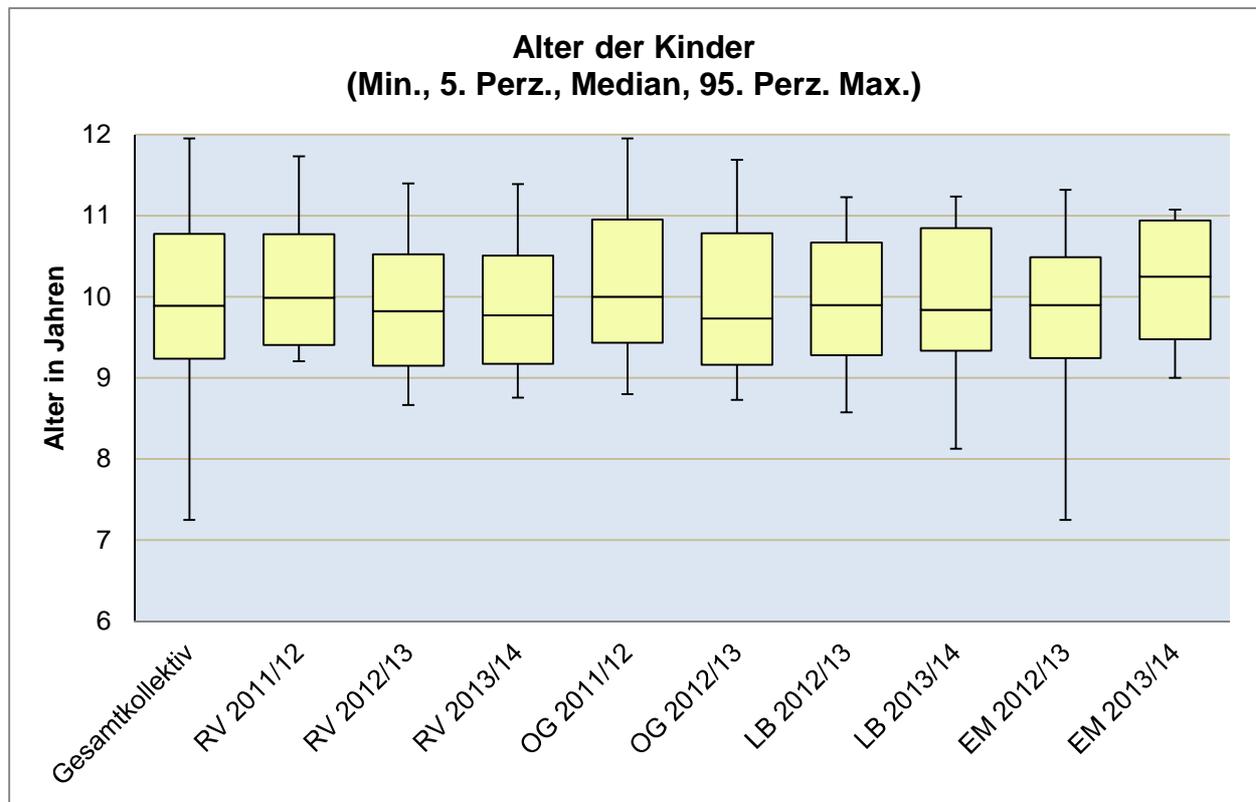


Abb. 3-2 Alter der Viertklässler in der Studie "Schimmelpilze, Wohnen und Gesundheit"; Untersuchungen 2011 - 2014

3.4 Soziodemographische Daten, familiäre Situation, soziale Lage

Unterschiede in der sozialen Lage sind häufig mit Unterschieden im Einfluss von verschiedenen Faktoren verbunden, die sich auf die Gesundheit auswirken können. Solche Unterschiede können auf schichtspezifischen Unterschieden im persönlichen Lebensstil beruhen, sie können aber auch durch Unterschiede im Einfluss von Umweltfaktoren bedingt sein, die mit der sozialen Lage in Zusammenhang stehen. Kenntnisse zu diesen Einflussgrößen sind daher sowohl für Maßnahmen der Verhaltensprävention als auch der Verhältnisprävention von Bedeutung.

Im Allgemeinen werden zur Charakterisierung der sozialen Lage in epidemiologischen Untersuchungen der Schulabschluss, die Berufsausbildung und das verfügbare Einkommen verwendet. Aus diesen Angaben kann dann als gemeinsames Maß der Winkler-Index gebildet werden (Winkler und Stolzenberg 2009). Frühere Untersuchungen im Rahmen des Projekts „Beobachtungsgesundheitsämter“ haben allerdings gezeigt, dass von den Eltern Angaben zum Einkommen im Elternfragebogen häufig verweigert werden. Daher wird hier als Maß für den sozialen Status nur eine Kombination aus der Schul- und Berufsausbildung herangezogen.

Der Anteil der Väter ohne Schulabschluss lag in den drei Untersuchungsjahren im Durchschnitt bei 1.9 %, er schwankte zwischen den einzelnen Jahren und Untersuchungsregionen zwischen 0 und 4.2 %. Väter mit Hauptschulabschluss waren mit knapp 30 % vertreten (Schwankungsbereich 17 bis 36 %), einen Realschulabschluss hatten 32 % der Väter (Schwankungsbereich 27 bis 35 %), und einen gymnasialen Abschluss 37 % der Väter (Schwankungsbereich 26 bis 55 %). Die höchsten Schulabschlüsse wiesen die Väter aus der Region Emmendingen, die niedrigste die Väter aus der Region Ravensburg vor (siehe Tab. A 3-7 und Abb. 3-3).

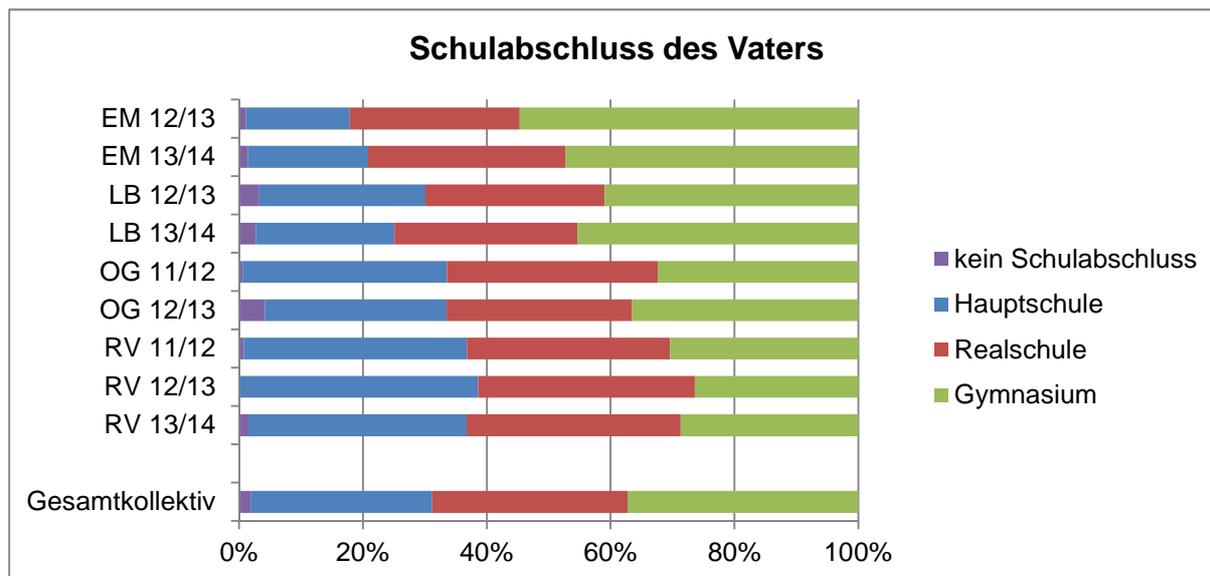


Abb. 3-3 Schulabschluss der Väter der untersuchten Viertklässler; Untersuchungen 2011 bis 2014

Für schichtspezifische Auswertungen ist die Gruppe der Väter ohne Schulabschluss mit insgesamt 24 Fällen zu klein und wird dafür der Gruppe der Väter mit Hauptschulabschluss zugeordnet. Damit wird das Kollektiv in insgesamt 3 relativ gleich große Gruppen geteilt. Allerdings umfasst gerade die untere Gruppe einen breiten Bereich der sozialen Differenzierung und bildet sozial stärker deklassierte Gruppen nicht ausreichend ab. So macht in Baden-Württemberg die Gruppe der Personen unterhalb der Armutsgrenze („Armutrisikoquote“) etwa 10 % der Bevölkerung aus (Der PARITÄTISCHE Gesamtverband 2009), wobei die Armutsgrenze auf 60 Prozent eines mittleren Einkommens (Medianeinkommen) festgelegt wurde. Diese Gruppe wird innerhalb der Gruppe der Kinder mit Vätern mit keinem Schulabschluss oder Hauptschulabschluss nicht ausreichend abgebildet.

Bei den Müttern lag der Anteil ohne Schulabschluss mit 1.4 % unterhalb der Rate der Väter; der Hauptanteil der Mütter hatte einen Realschulabschluss (45 %), entsprechend geringer war der Anteil mit Hauptschulabschluss (20 %) und Abitur (33 %). Auch hier lagen im Durchschnitt die höchsten Abschlüsse in der Region Emmendingen, die niedrigsten in der Region Ravensburg vor (siehe Tab. A 3-8 und Abb. 3-4).

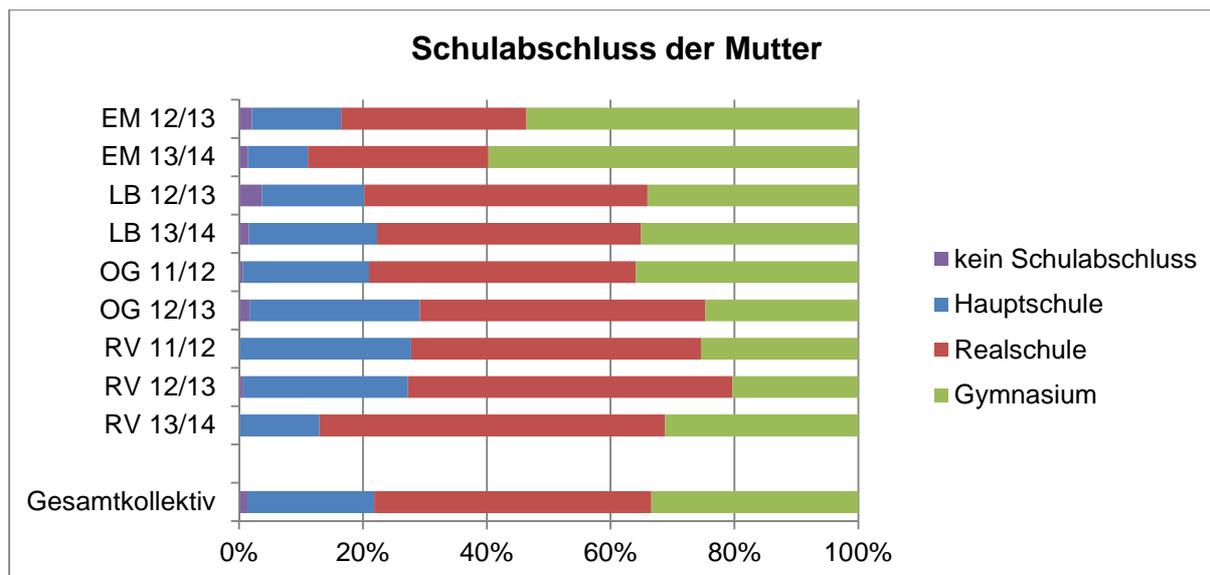


Abb. 3-4 Schulabschluss der Mütter der untersuchten Viertklässler; Untersuchungen 2011 bis 2014

Bei der Berufsausbildung wurden für die Auswertung 3 Kategorien gebildet. Die höchste Kategorie umfasste Eltern mit einer Ausbildung an Fachhochschulen und Universitäten. In die mittlere Kategorie wurden Eltern mit einer gewerblichen, landwirtschaftlichen oder sonstigen Lehre, einer Fachschulausbildung und einer Ausbildung zum Meister oder Techniker eingestuft. Die niedrigste Kategorie bildeten Personen ohne Berufsausbildung oder mit anderen, nicht näher bezeichneten Ausbildungen.

Bei den Vätern hatten 14 % keine Berufsausbildung, 58 % hatten eine Lehre oder eine vergleichbare Ausbildung, und 28 % eine akademische Ausbildung (siehe Tab. A 3-9 und Abb. 3-5). Auch hier waren in der Region Emmendingen die Väter mit Hochschulausbildung am häufigsten vertreten, in den Regionen Ravensburg und Offenburg am seltensten. Bei den Müttern waren 17 % ohne Berufsausbildung, 62 % hatten eine Lehre oder eine vergleichbare Ausbildung, und 21 % waren an Fachhochschulen oder Hochschulen ausgebildet worden (siehe Tab. A 3-10 und Abb. 3-6).

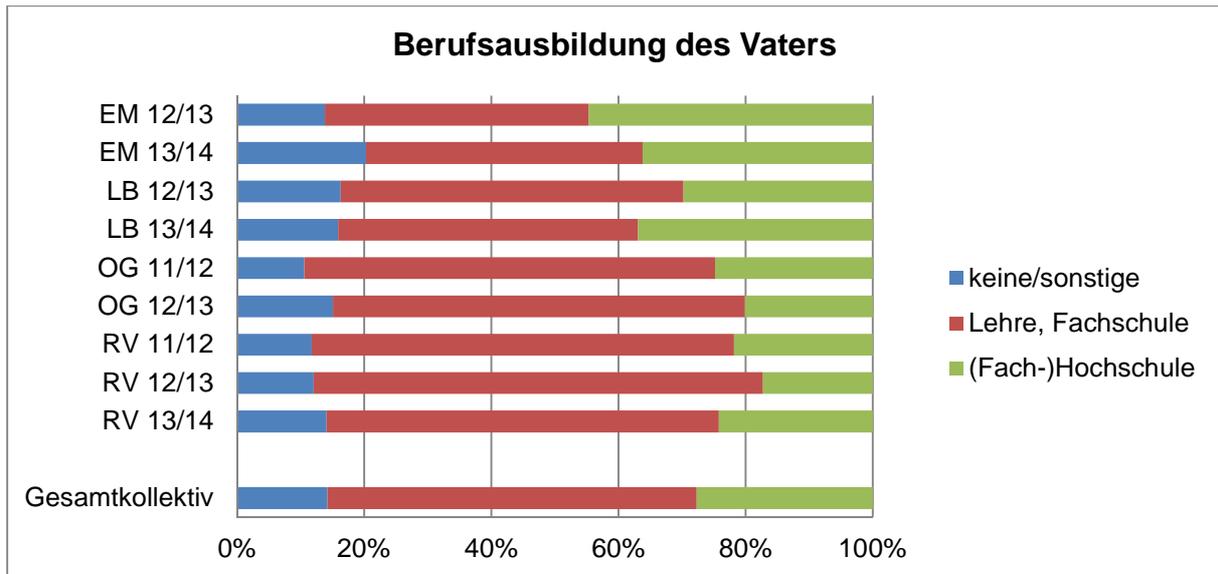


Abb. 3-5 Berufliche Ausbildung der Väter der untersuchten Viertklässler

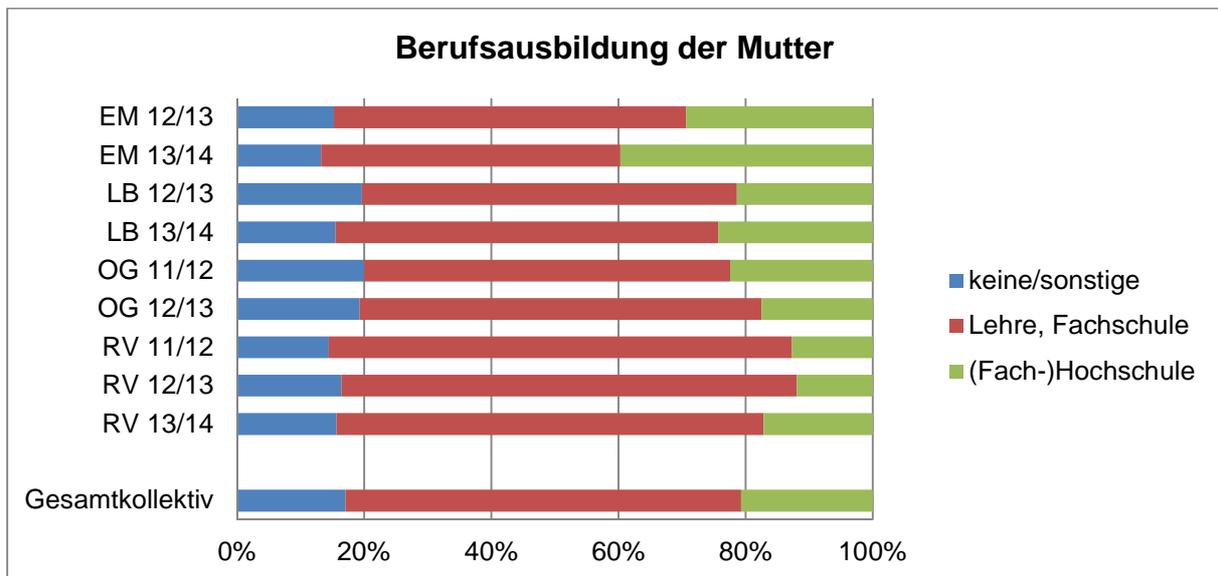


Abb. 3-6 Berufliche Ausbildung der Mütter der untersuchten Viertklässler

Eine schichtspezifische Zuordnung der einzelnen Gruppen erfolgte in Anlehnung zum Sozialen-Schicht-Index, der im Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KIGGS) der Robert Koch-Instituts vorgenommen wurde (Winkler und Stolzenberg 2009). Wegen der fehlenden Angaben zum Familieneinkommen wurden dabei auf der Grundlage der schulischen Ausbildung und der Berufsausbildung der Eltern allerdings nur 5 Gruppen gebildet. Dem niedrigsten Bildungsindex (Index 1) wurden Eltern ohne Berufsausbildung zugeordnet. Innerhalb der Gruppe von Eltern mit einer Lehre, Fachschulausbildung oder technischer Ausbildung wurden 3 Untergruppen entsprechend der schulischen Ausbildung gebildet:

- Index 2: Hauptschulabschluss oder kein Schulabschluss
- Index 3: Realschulabschluss

- Index 4: Schulabschluss im Gymnasium

Dem höchsten Bildungsindex (Index 5) gehörten Eltern mit akademischer Ausbildung an.

Auf der Grundlage dieser 5 Bildungsindizes erfolgte die in Abb. 3-7 und Abb. 3-8 dargestellte Einteilung hinsichtlich der Väter bzw. der Mütter der Kinder (siehe auch Tab. A 3-11 und Tab. A 3-12). Für eine gemeinsame Zuordnung der Eltern wurde dann jeweils die höhere Kategorie der beiden Elternteile zugrunde gelegt (Tab. A 3-13 und Abb. 3-9). Dadurch kam es insgesamt zu einer leichten Verschiebung zu den höheren Index-Gruppen. Die Indexgruppe 1 (beide Elternteile ohne berufliche Ausbildung) umfasste 11 % der Familien, die Indexgruppe 5 (mindestens ein Elternteil mit Ausbildung an einer (Fach-)Hauptschule) 34 % der Familien.

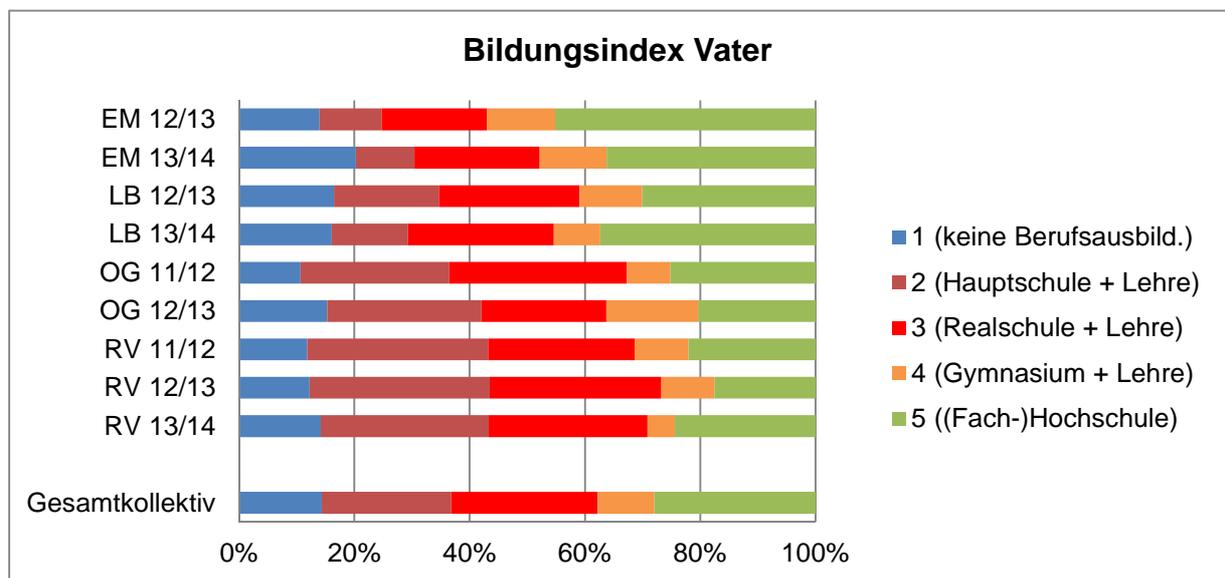


Abb. 3-7 Bildungsindex der Väter der untersuchten Viertklässler

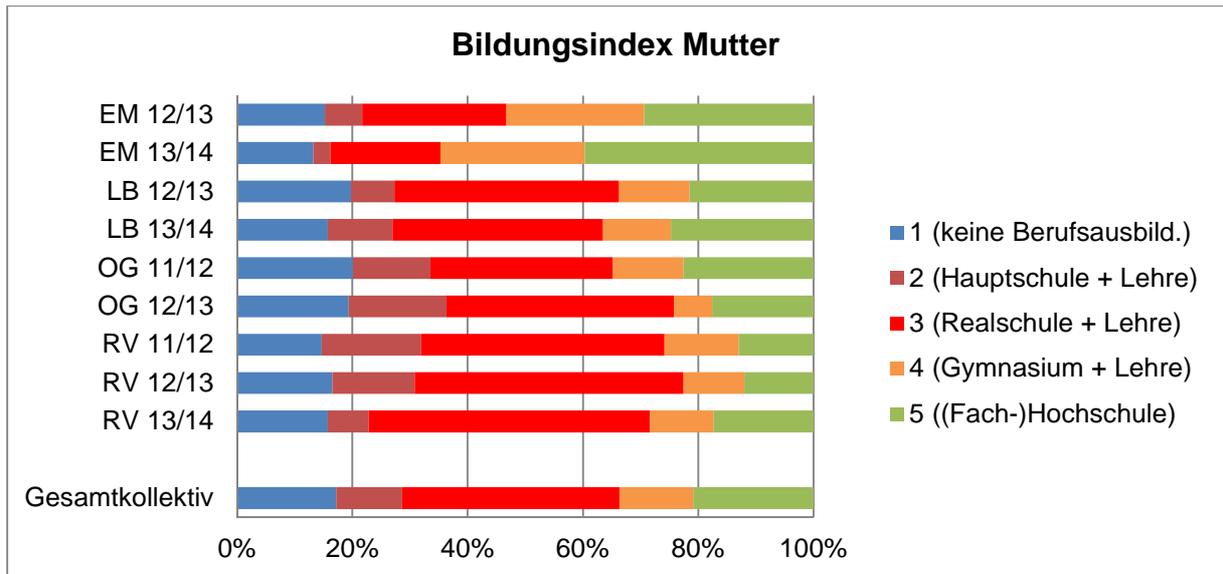


Abb. 3-8 Bildungsindex der Mütter der untersuchten Viertklässler

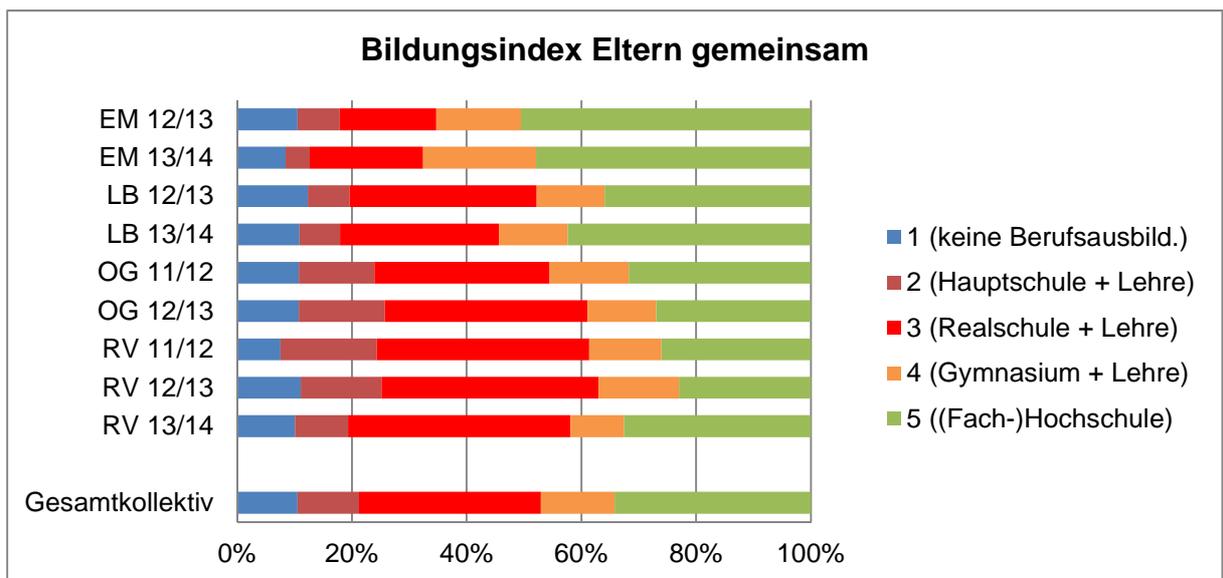


Abb. 3-9 Gemeinsamer Bildungsindex der Eltern der untersuchten Viertklässler (Einteilung mit 5 Index-Gruppen)

Für eine vereinfachte Auswertung mit nur drei statt fünf sozialen Kategorien wurden die drei mittleren Indexgruppen zur Gruppe mit mittlerem Sozialstatus zusammengefasst. Die Indexgruppe 1 wurde als Gruppe mit niedrigem Sozialstatus definiert, und die Indexgruppe 5 als Gruppe mit hohem Sozialstatus (siehe Tab. A 3-14 und Abb. 3-10).

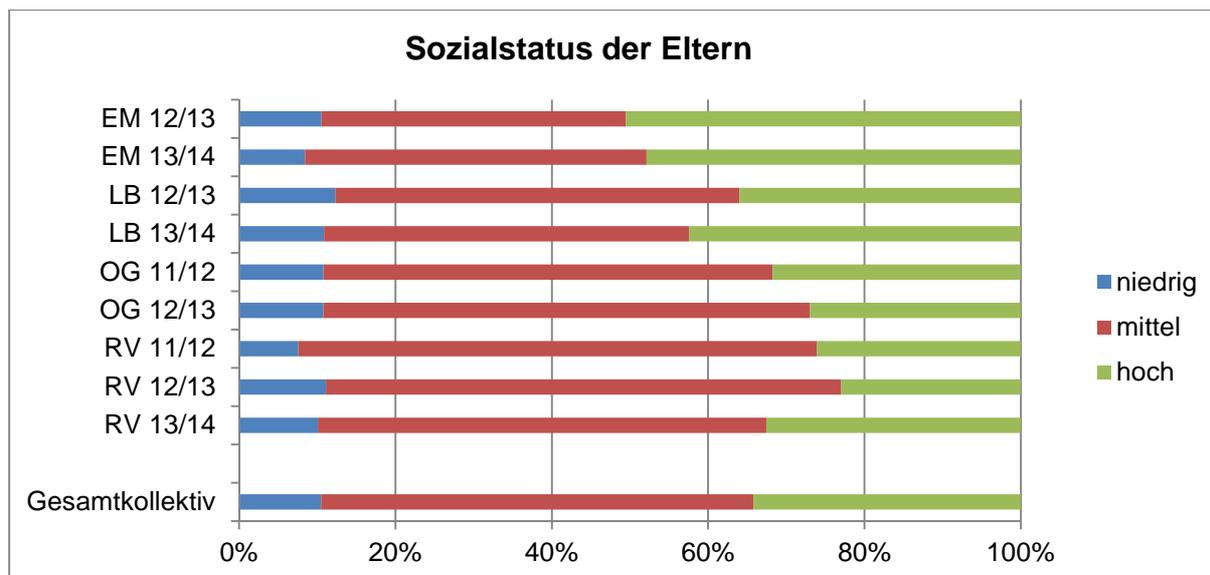


Abb. 3-10 Sozialstatus der Eltern der untersuchten Viertklässler

Auf der Grundlage dieser Einteilung wurden 11 % der Kinder einer Familie mit niedrigem Sozialstatus, 55 % der Kinder einer Familie mit mittlerem Sozialstatus und 34 % einer Familie mit hohem Sozialstatus zugeordnet. Vergleicht man diese Einteilung mit der Zuordnung des Sozialstatus nach der Schulausbildung des Vaters, die in früheren Untersuchungen die Grundlage der Auswertung nach sozialer Differenzierung darstellte, so ist mit der jetzigen Einteilung die Gruppe mit niedrigem Sozialstatus deutlich schärfer gefasst, aber auch die Gruppe mit hohem Sozialstatus ist dadurch etwas kleiner geworden. Damit sollten sich mit dieser Einteilung soziale Unterschiede deutlicher abbilden lassen. Eine ähnliche Einteilung in drei sozioökonomische Status-Gruppen wurde auch in der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) vorgenommen (Lampert et al. 2013),

3.5 Nationalität, Migrationseinfluss

In der amtlichen Statistik werden Ausländer, Spätaussiedler, Eingebürgerte und ihre Kinder als Personen mit Migrationshintergrund zusammengefasst. Diese Zusammenfassung ist insofern sinnvoll, als diese Bevölkerungsgruppe aufgrund sprachlicher und kultureller Barrieren insgesamt benachteiligt ist und im Durchschnitt eine geringere berufliche Qualifikation und ein geringeres Einkommen als die übrige Bevölkerung besitzt. Es stellt sich daher aus gesundheitlicher Sicht die Frage, ob diese Personengruppe auch bezüglich der Wohnqualität und damit zusammenhängender gesundheitlicher Aspekte eine besondere Benachteiligung erfährt, die insbesondere im Hinblick auf Präventionsmaßnahmen von Bedeutung sein können.

In Baden-Württemberg werden ca. 25 Prozent der Bevölkerung den Personen mit Migrationshintergrund zugerechnet (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2008). Für die Zuordnung der Kinder zu dieser Personengruppe wäre in unserem Fall die Kenntnis des Geburtsorts der Kinder bzw. ihrer Eltern erforderlich, was bei

unserer Untersuchung im Elternfragebogen nicht erhoben wurde. Neben der Nationalität der Kinder wurde im Fragebogen lediglich die Nationalität der Eltern erfasst.

In unserer Studie besaßen 88 % der untersuchten Viertklässler ausschließlich eine deutsche Nationalität. 4,5 % der Kinder hatten neben der deutschen noch eine andere Nationalität und 8 % der Kinder waren ohne deutsche Nationalität. Der Anteil der Kinder mit ausländischer Nationalität (einschließlich der Kinder mit doppelter Nationalität) schwankte je nach Region und Untersuchungsjahr zwischen 2,2 % (Ravensburg 2013/14) und 21 % (Ludwigsburg 2012/13). Der höchste Anteil an ausländischen Kindern lag im Untersuchungsgebiet Ludwigsburg vor, gefolgt von den Regionen Offenburg und Emmendingen. Die niedrigste Quote lag in der Region Ravensburg (siehe Tab. A 3-15 und Abb. 3-11).

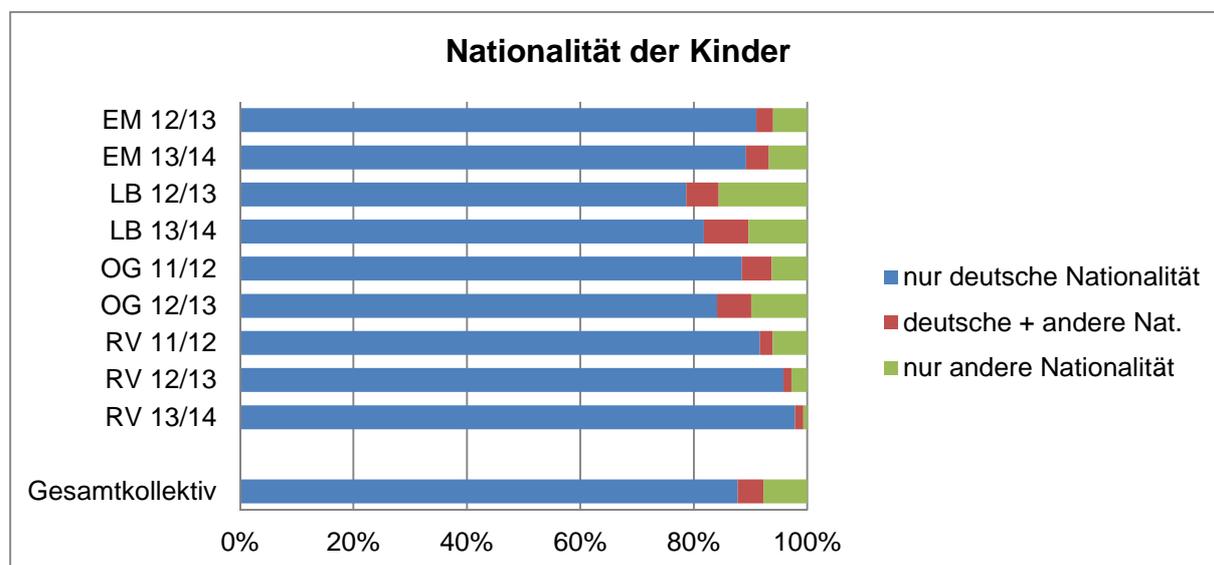


Abb. 3-11 Nationalität der Kinder

Bezogen auf die Nationalität der Eltern war der Ausländeranteil höher. In 71 % der Familien in unserer Studie besaßen beide Elternteile ausschließlich die deutsche Nationalität. In 15 % der Familien hatte ein Elternteil eine andere Nationalität (eventuell auch zusätzlich zur deutschen), und in 14 % der Familien waren beide Elternteile Ausländer, inklusive der Eltern mit doppelter Staatsbürgerschaft. Der Anteil der Familien mit mindestens einem Elternteil mit ausländischer Nationalität schwankte hier zwischen 19 % (Ravensburg 2012/13) und 41 % (Ludwigsburg 2012/13). Auch beim Bezug auf die Eltern nahmen die Regionen Offenburg und Emmendingen eine mittlere Position im Vergleich zu Ravensburg und Ludwigsburg ein (Tab. A 3-16 und Abb. 3-12).

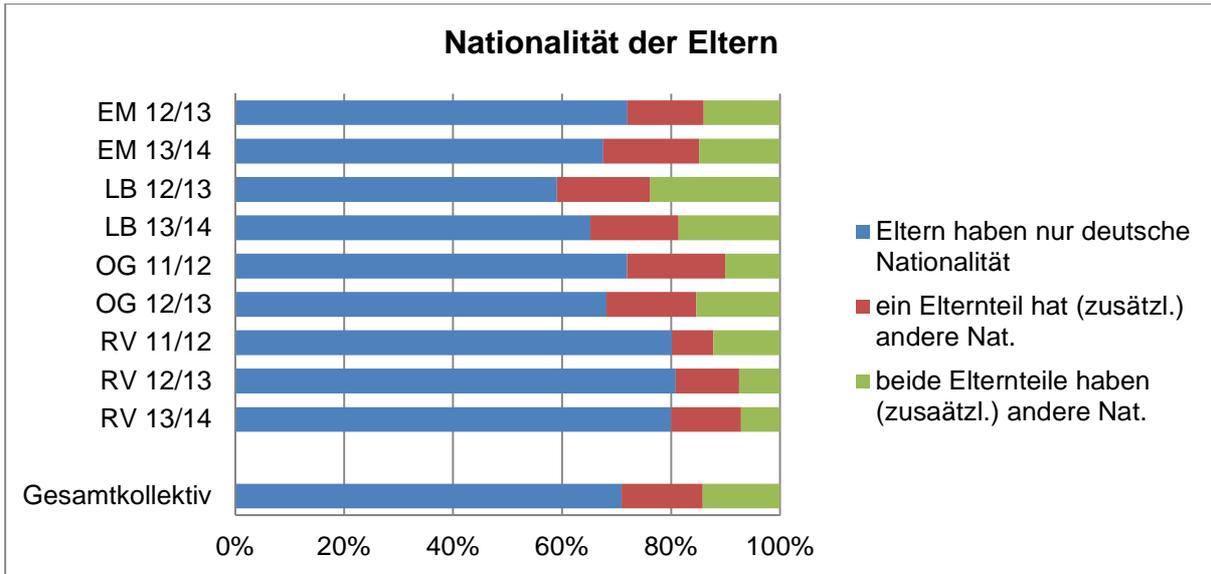


Abb. 3-12 Nationalität der Eltern

Wurde als Kriterium der Zuordnung zum Migrationshintergrund das Geburtsland der Eltern verwendet, gehörten 59 % der Familien der Gruppe zu, bei denen beide Elternteile in Deutschland geboren waren. In 15 % der Fälle waren ein Elternteil, in 26 % der Fälle beide Elternteile im Ausland geboren (siehe Tab. A 3-17 und Abb. 3-13). Der deutliche Unterschied zwischen der Zuordnung nach der Nationalität der Eltern und der Zuordnung nach dem Geburtsland der Eltern könnte eventuell dadurch zustande gekommen sein, dass Aussiedler aus der ehemaligen Sowjetunion hinsichtlich ihrer Nationalität den deutschen Familien, hinsichtlich des Geburtslands jedoch den ausländischen Familien zugerechnet wurden.

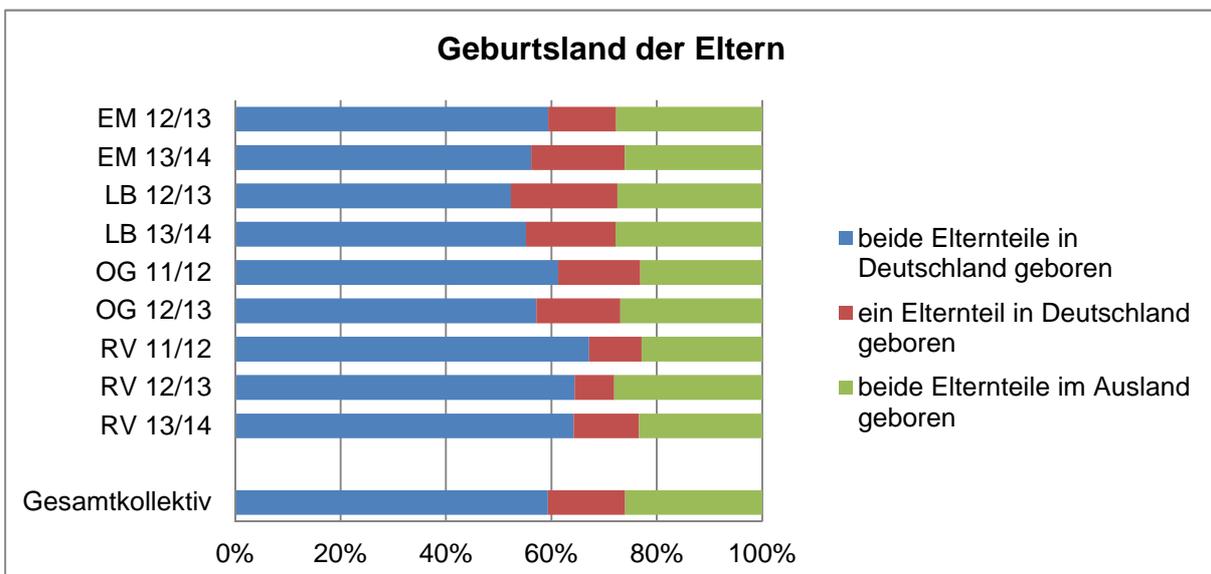


Abb. 3-13 Geburtsort der Eltern

Wird zur Beschreibung des Migrationshintergrundes nur die Nationalität der Kinder herangezogen, wird der Anteil der Kinder mit Migrationshintergrund offensichtlich zu eng gefasst. Eine Zuordnung anhand des Geburtsortes der Eltern führt dagegen

möglicherweise zu einer Übererfassung, da über die Umstände der Geburt im Ausland keine näheren Informationen vorliegen. Wir haben uns aus diesem Grund dafür entschieden, in schichtspezifischen Auswertungen für den Migrationshintergrund nachfolgend die Nationalität der Eltern zugrunde zu legen.

Betrachtet man die Nationalität der untersuchten Viertklässler gemeinsam mit der Nationalität ihrer Eltern, so zeigte sich, dass in der Gruppe, in der beide Elternteile nur eine deutsche Nationalität besaßen, dies ebenso für ihre Kinder zutraf. In der Gruppe, in der ein Elternteil (ggf. zusätzlich) einer anderen Nationalität angehörte, hatten die Kinder in den meisten Fällen nur die deutsche Nationalität, ein kleiner Teil hatte eine doppelte Staatszugehörigkeit. In der Gruppe der Familien, bei denen beide Elternteile eine ausländische Nationalität besaßen, besaß etwa die Hälfte der Kinder keine deutsche Nationalität; ein Drittel dieser Kinder hatte eine deutsche und ein Sechstel eine doppelte Staatszugehörigkeit (siehe Tab. A 3-18 und Abb. 3-14).

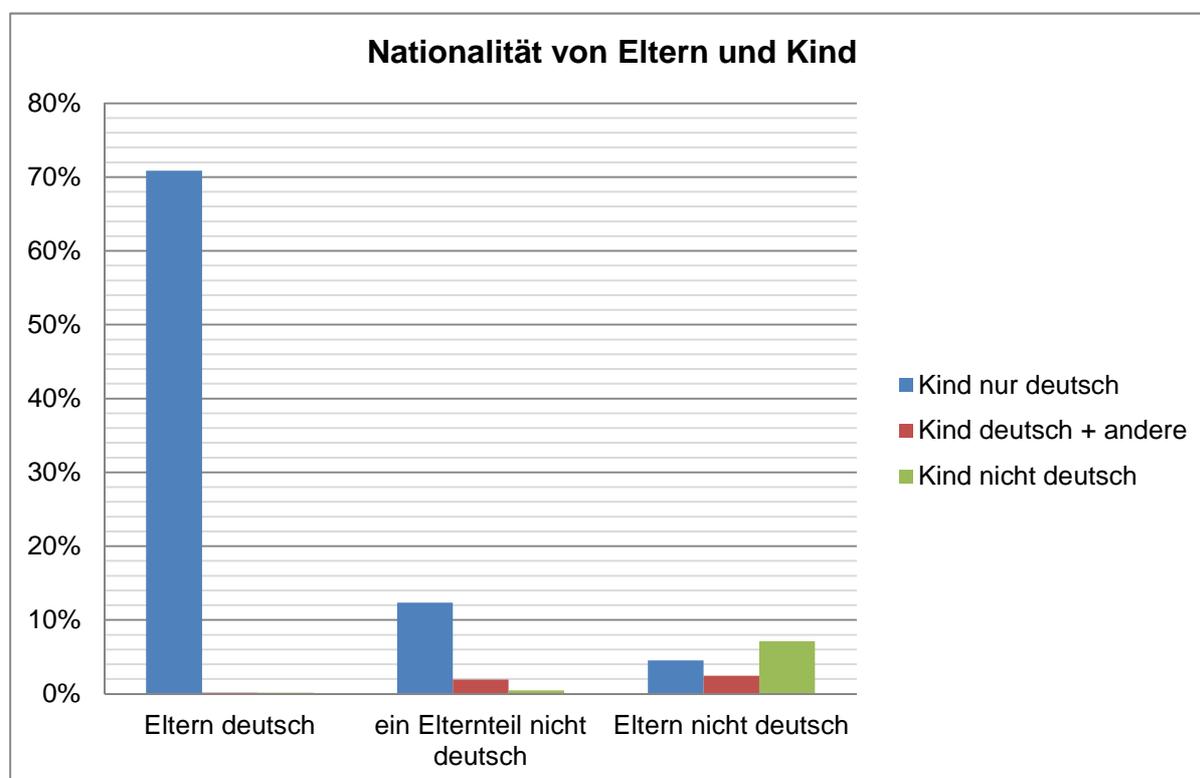


Abb. 3-14 Nationalität der untersuchten Viertklässler und ihren Eltern; Untersuchungen 2011 bis 2014

Die Zugehörigkeit der Viertklässler zu ausländischen Nationen war sehr heterogen verteilt; eine dominante Ausländergruppe war in unseren Untersuchungen nicht erkennbar (siehe Tab. A 3-19).

Die Zusammenhänge zwischen dem Migrationshintergrund und der sozialen Lage der Familien der Viertklässler in unserer Studie sind nachfolgend dargestellt (Tab. A 3-20 und Abb. 3-15). In der Gruppe der Viertklässler, bei denen ein Elternteil eine ausländische Nationalität besaß, stieg der Anteil der Eltern ohne Berufsausbildung von 5 % bei deutschen Eltern auf 16 %, der Anteil der Eltern mit Hochschulbildung blieb mit 37 % dagegen nahezu konstant. Dementsprechend sank der Anteil

der Eltern mit einer Lehre oder einer vergleichbaren Ausbildung von 60 % auf 47 %, insbesondere der Anteil der Eltern mit Haupt- oder Realschulabschluss nahm in dieser Gruppe ab. Innerhalb der Gruppe der Viertklässler, bei denen beide Elternteile einer ausländischen Nationalität zugehörten, stieg der Anteil der Eltern ohne Berufsausbildung weiter auf 36 %, der Anteil der Eltern mit (Fach-)Hochschulabschluss fiel auf 23 %, und der Anteil der Eltern mit einer Lehre oder vergleichbarer Ausbildung auf 41 %.

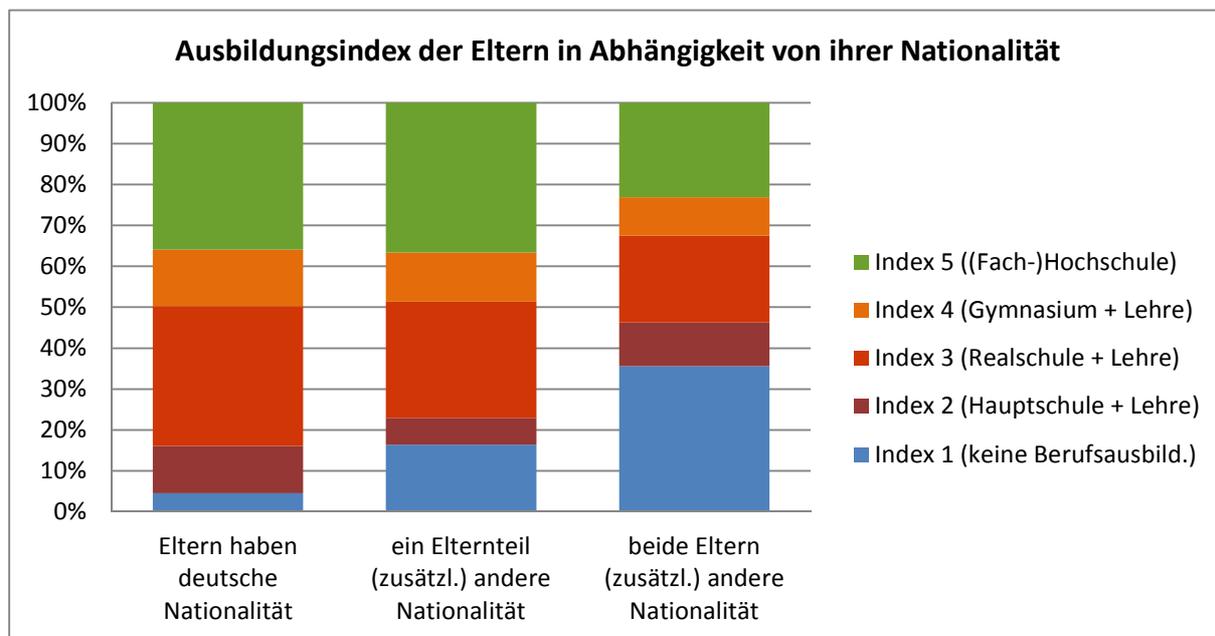


Abb. 3-15 Ausbildungsindex der Eltern der Viertklässler in Abhängigkeit von ihrer Nationalität; Untersuchungen 2011 bis 2014

Legt man anstelle der Nationalität der Eltern die Nationalität der Kinder oder den Geburtsort der Eltern zugrunde, ergeben sich in den einzelnen Gruppen leichte Änderungen hinsichtlich der Zuordnung zur sozialen Lage, die aus den Tab. A 3-21 und Tab. A 3-22 hervorgehen.

In der Regel ist davon auszugehen, dass sich Migrationseinflüsse zu einem gewissen Teil durch die Erfassung der sozialen Lage abbilden lassen. In besonders gelagerten Fällen können jedoch kulturelle oder andere Einflüsse dazu führen, dass ausländische Bevölkerungsgruppen in weit stärkerem oder auch geringerem Maße von bestimmten Einflussfaktoren betroffen sind, als aufgrund der sozialen Lage zu erwarten wäre. Aus diesem Grund wurde jeweils parallel zum Einfluss der sozialen Lage auch der Einfluss des Migrationshintergrundes des Kindes anhand der Nationalität der Eltern untersucht.

4 Lebensstilfaktoren

Unter Lebensstilfaktoren werden hier Parameter aus der häuslichen Umwelt zusammengefasst, die in weitem Sinn mit dem Lebensstil der Familien zusammenhängen und sich direkt oder indirekt auf die Gesundheit der Kinder auswirken können. Im Elternfragebogen wurden unter diesem Aspekt Angaben zum Stillstatus, zur Haltung von Haustieren, zur sportlichen Betätigung, zur Dauer des Medienkonsums und zur Passivrauchbelastung der Kinder erhoben.

4.1 Geburt und Stillen

Knapp 10 Prozent der Kinder wurden früher als drei Wochen vor dem errechneten Geburtstermin geboren (Tab. A 4-1). 86 % der Viertklässler wogen bei der Geburt mehr als 2500 g, 10 % zwischen 2000 und 2500 g (Tab. A 4-2 und Abb. 4-1).

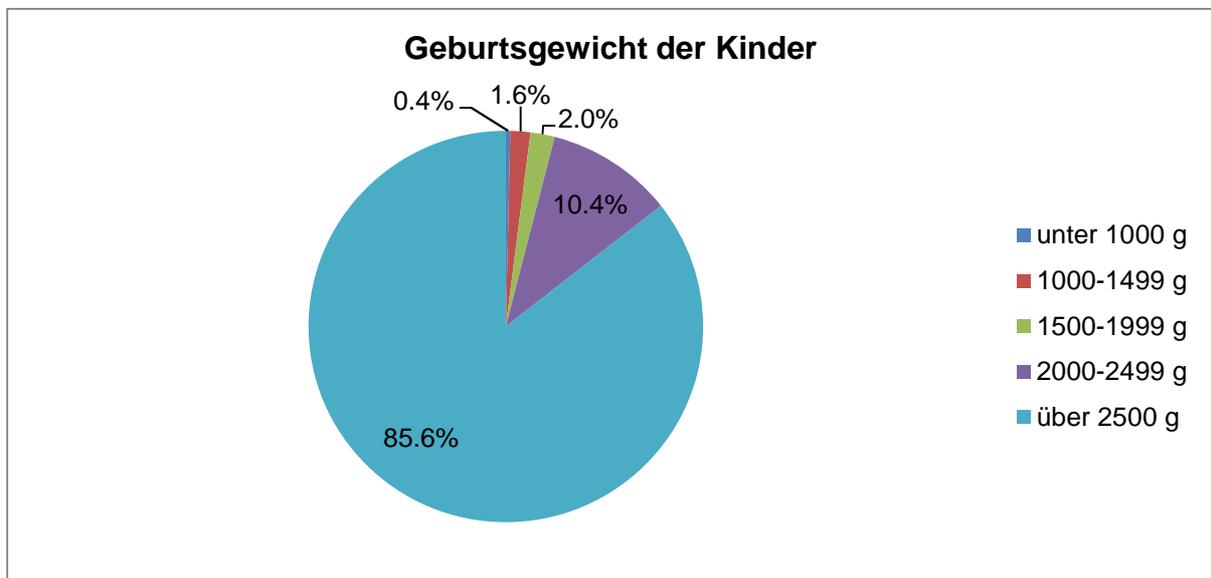


Abb. 4-1 Geburtsgewicht der untersuchten Viertklässler; Untersuchungen 2011 bis 2014

Nahezu 82 % der Kinder waren gestillt worden. Der Anteil gestillter Kinder nahm mit der Höhe des Sozialstatus zu; die Nationalität der Eltern hatte keinen nennenswerten Einfluss auf den Stillstatus (Tab. A 4-3 und Abb. 4-2). Der Median der Stilldauer betrug unter Einbeziehung der nicht gestillten Kinder 24 Wochen; auch hier stieg die Stilldauer mit dem Sozialstatus an. Bei den Eltern mit ausländischer Nationalität war die Stilldauer nur in der Gruppe geringer, bei denen beide Elternteile eine ausländische Nationalität besaßen (siehe Tab. A 4-4 und Abb. 4-3).

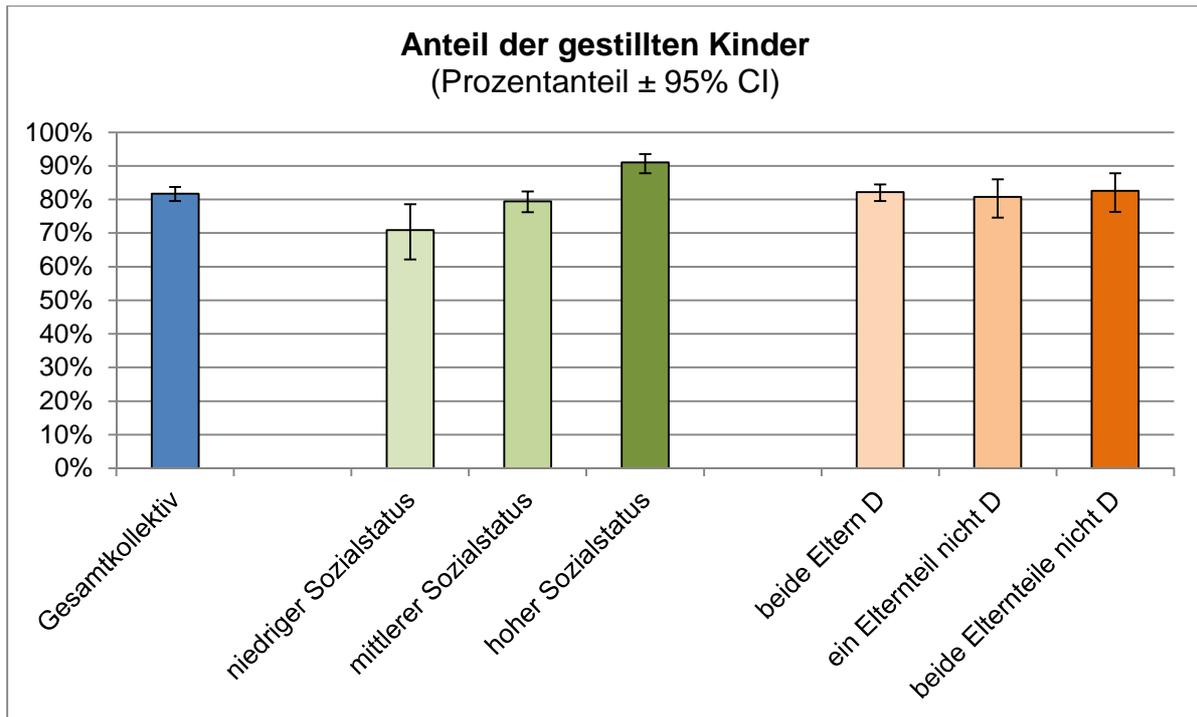


Abb. 4-2 Anteil gestillter Kinder bei den untersuchten Viertklässlern; Untersuchungen 2011 bis 2014

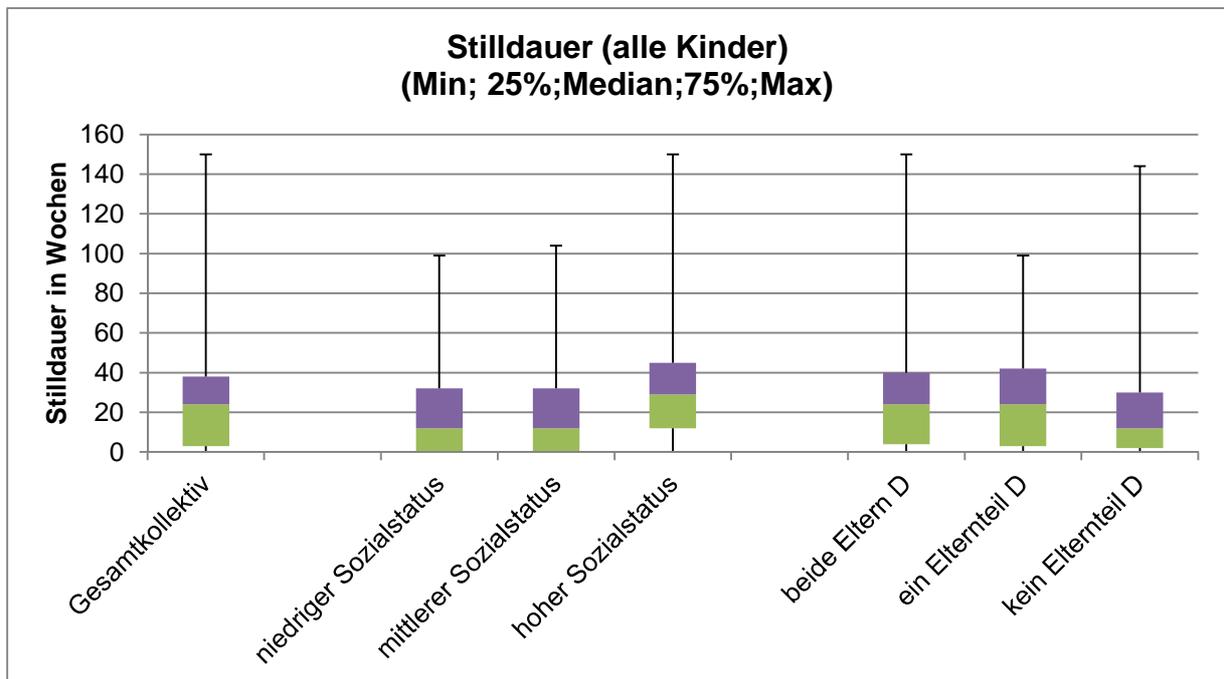


Abb. 4-3 Häufigkeitsverteilung der Stilldauer bei den untersuchten Viertklässlern (unter Einbeziehung der nicht gestillten Kinder); Untersuchungen 2011 bis 2014

4.2 Tierhaltung

Etwa 54 % der Kinder hatten zu Hause Kontakt zu Tieren (Tab. A 4-5 und Abb. 4-4). Am häufigsten wurden dabei Katzen genannt (über 20 %), gefolgt von Hunden (15 %), Hamstern oder Meerschweinchen (8 %), Vögeln (5 %) und sonstigen Tieren (20 %).

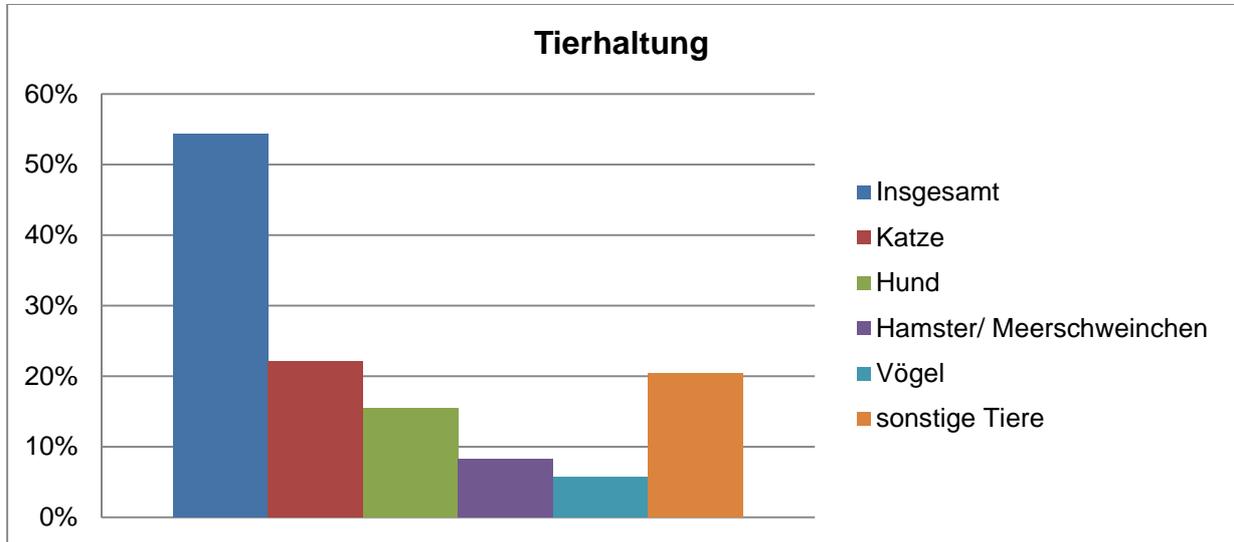


Abb. 4-4 Tierhaltung (Prozentanteil) und Tierarten in den Familien der Viertklässler; Untersuchungen 2011 bis 2014

In Familien mit niedrigem sozialem Status (beide Elternteile ohne Berufsausbildung) war eine Haltung von Tieren wesentlich seltener (35 %). Auch ein Migrationshintergrund ist mit einer Abnahme der Tierhaltung verbunden (Tab. A 4-6 und Abb. 4-5).

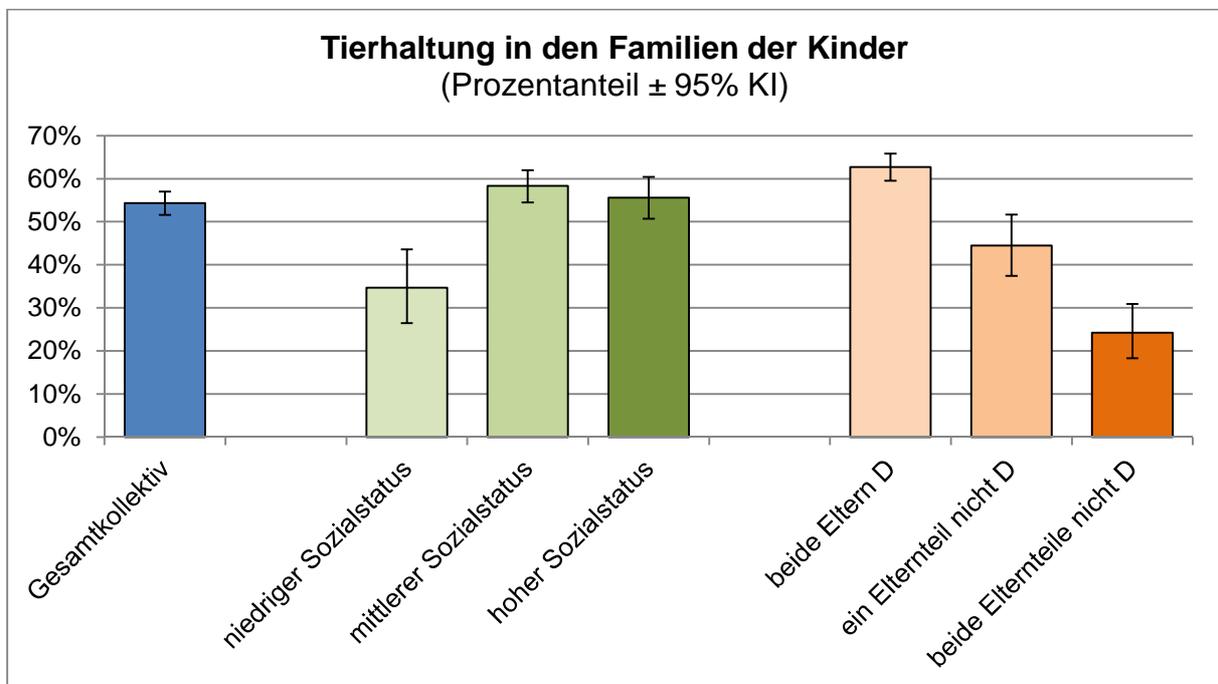


Abb. 4-5 Tierhaltung in den Familien der untersuchten Viertklässler in Abhängigkeit vom Sozialstatus und dem Migrationshintergrund

4.3 Körperliche Betätigung

Körperliche Aktivitäten der Kinder, die über den Elternfragebogen erhoben wurden, umfassten den regelmäßigen Weg zur Schule, das Spiel im Freien und sportliche Aktivitäten im Verein oder bei anderen Gelegenheiten.

Knapp 30 % der Kinder hatten einen Schulweg unter 0.5 km Länge. Bei 37 % betrug der Schulweg 0.5 bis 1 km, bei 18 % zwischen 1 und 2 km und bei den restlichen 15 % der Kinder mehr als 2 km (Tab. A 4-7). In mehr als 50 % der Fälle wurde der Schulweg zu Fuß zurückgelegt, in 10 % der Fälle mit dem Bus oder der Bahn, in 6 % mit dem Auto und in 4 % mit dem Fahrrad. Die restlichen 28 % verteilten sich auf Kombinationen der verschiedenen Transportmittel (siehe Tab. A 4-8). Eine Abschätzung der körperlichen Aktivitäten beim Schulweg der Kinder konnte aus diesen Angaben nicht vorgenommen werden.

Die Häufigkeiten für das Spielen im Freien und für sportliche Betätigung in einem Verein oder außerhalb sind in den Tab. A 4-9 bis Tab A 4-11 und in den Abb. 4-6 bis Abb. 4-8 aufgeführt. Über die Hälfte der Kinder spielte fast jeden Tag im Freien. Sport im Verein betrieben über 50 % der Kinder 1-2mal pro Woche, jeweils etwa ein Viertel seltener bzw. häufiger. Außerhalb eines Vereins wurde seltener Sport ausgeübt; bei etwa 40 % der Kinder 1-2mal pro Woche, bei ebenfalls 40 % weniger als 1mal pro Woche.

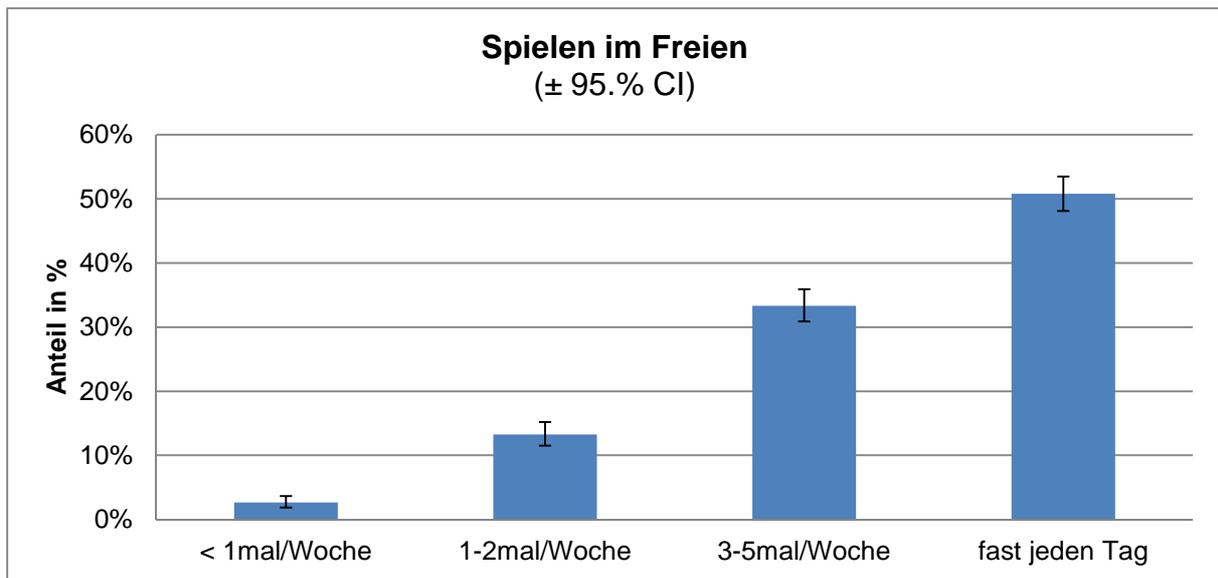


Abb. 4-6 Häufigkeit von Spielen im Freien bei den untersuchten Viertklässlern; Untersuchungen 2011 bis 2014

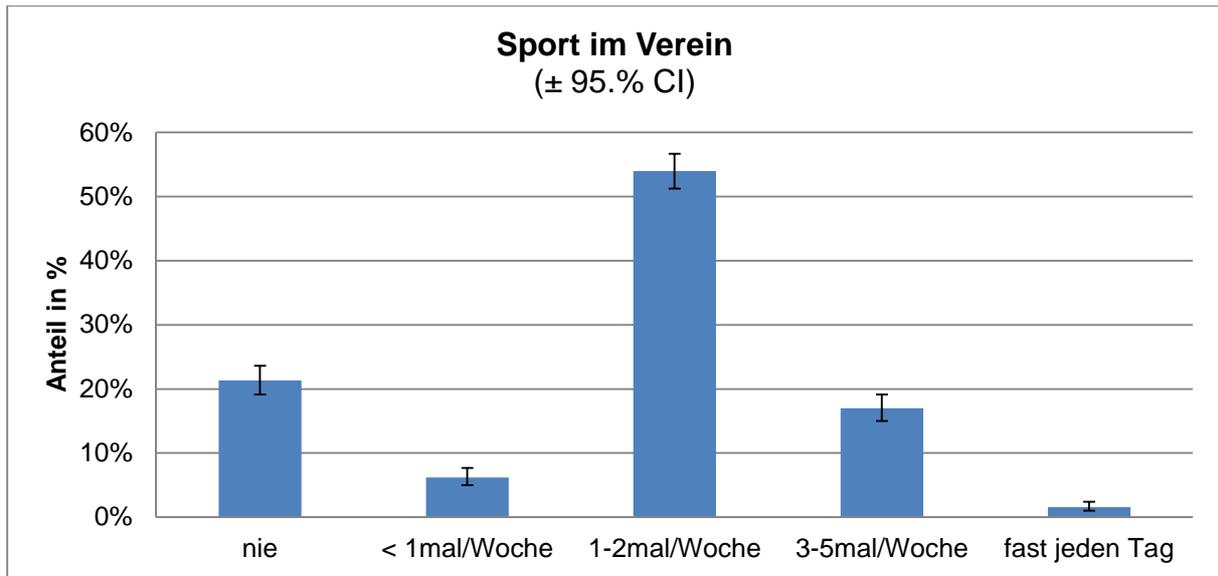


Abb. 4-7 Häufigkeit von sportlicher Betätigung der Viertklässler in einem Verein; Untersuchungen 2011 bis 2014

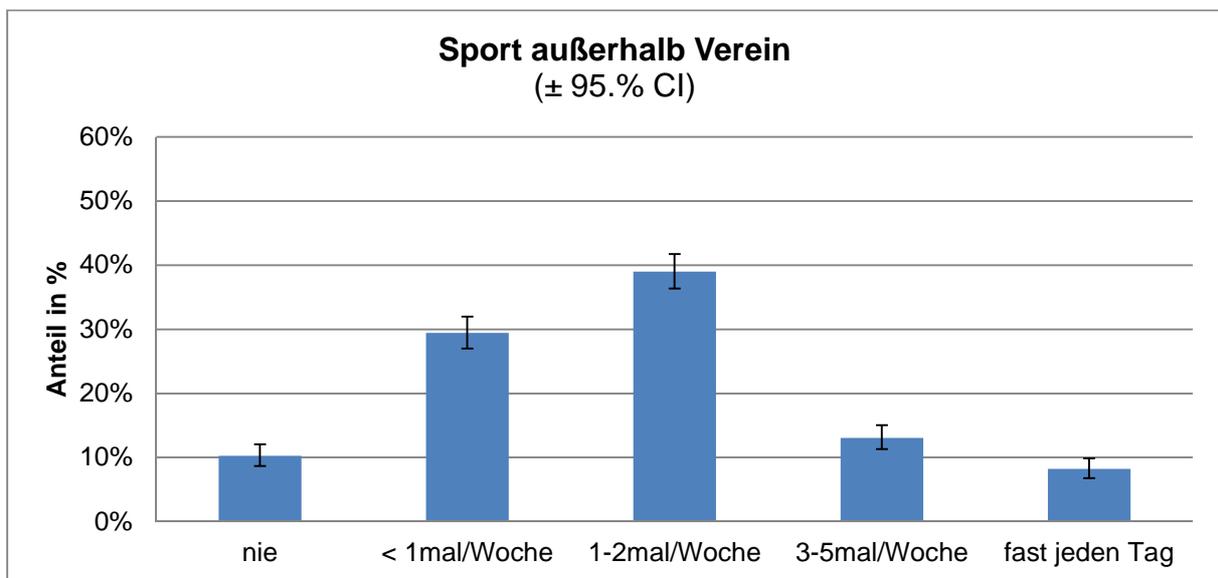


Abb. 4-8 Häufigkeit von sportlicher Betätigung der Viertklässler außerhalb eines Vereins; Untersuchungen 2011 bis 2014

Für eine quantitative Abschätzung der körperlichen Betätigung wurde gefragt, an wie vielen Tagen in der zurückliegenden Woche sich die Kinder mehr als eine Stunde körperlich angestrengt oder Sport getrieben hatten. Die Ergebnisse dazu sind in Tab. A 4-12 und in Abb. 4-9 dargestellt. Am häufigsten war die Kategorie mit körperlicher Betätigung an 3 Tagen/Woche vertreten und fiel zu geringerer bzw. häufigerer Betätigung ab.

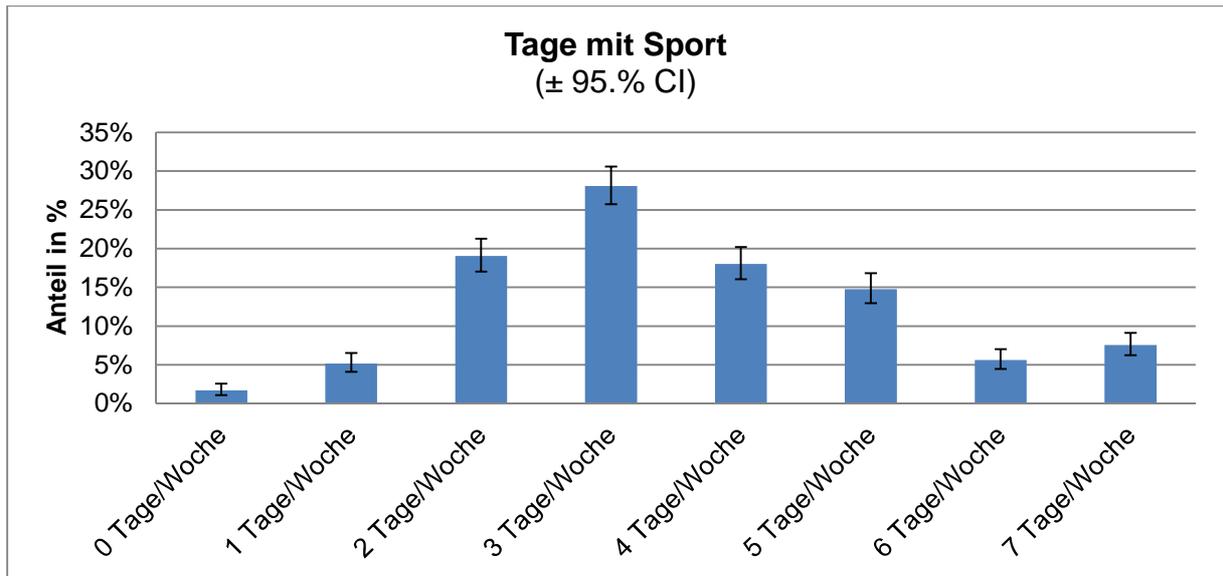


Abb. 4-9 Anzahl der Tage pro Woche, an denen sich das Kind mehr als eine Stunde pro Tag körperlich angestrengt oder sportlich betätigt hat; Untersuchungen 2011 bis 2014

Für geschichtete Auswertungen wurden die Viertklässler gemäß ihrer sportlichen Aktivität in vier relativ gleich große Gruppen zusammengefasst:

- mind. 1 h Sport an weniger als 3 Tagen/Woche (26 %)
- mind. 1 h Sport an 3 Tagen/Woche (28 %)
- mind. 1 h Sport an 4 Tagen/Woche (18 %)
- mind. 1 h Sport an mehr als 4 Tagen/Woche (28 %)

Bei Kindern aus Familien mit niedrigerem Sozialstatus verschob sich die Häufigkeit der körperlichen Anstrengung zu niedrigeren Werten (Tab. A 4-13 und Abb. 4-10). Ebenso führte ein Migrationshintergrund, bezogen auf die Nationalität der Eltern, zu einer geringeren körperlichen Betätigung der Kinder (Tab. A 4-14 und Abb. 4-11). Die Unterschiede betrafen dabei insbesondere die Gruppen mit körperlicher Anstrengung an mehr als 4 Tagen pro Woche bzw. an weniger als 3 Tagen pro Woche, während die mittleren Gruppen (körperliche Anstrengung an 3 bzw. 4 Tagen pro Woche) keine so starken Veränderungen in der Häufigkeitsausprägung erfuhren.

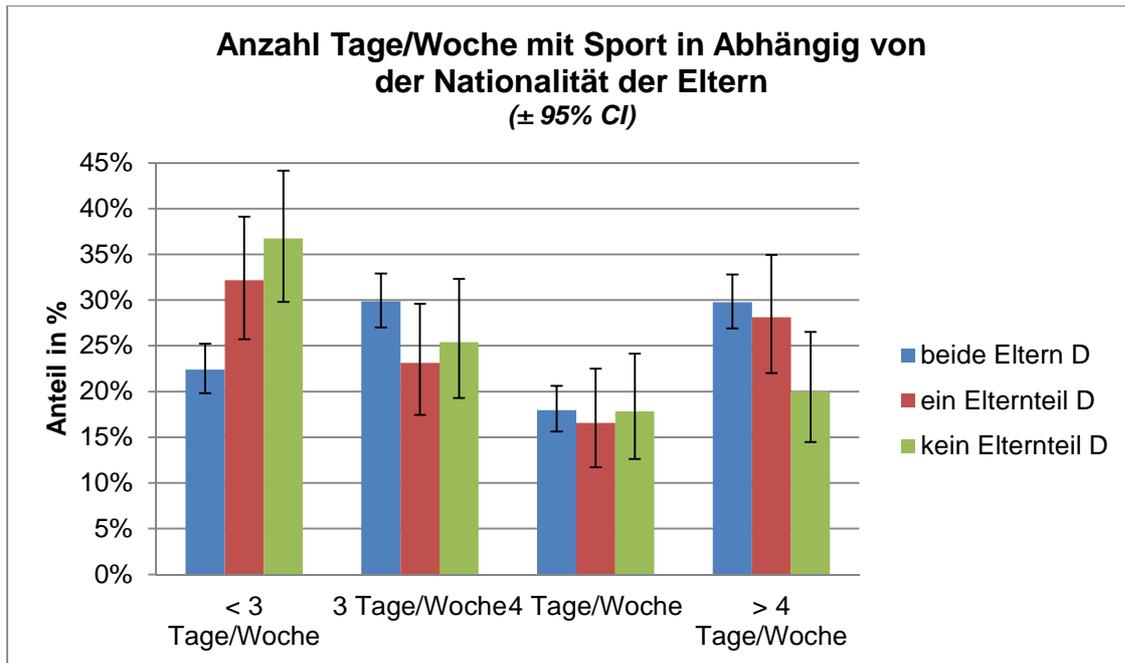


Abb. 4-10 Häufigkeit der Anzahl der Tage pro Woche, an denen sich das Kind mehr als 1 Stunde körperlich angestrengt oder Sport getrieben hat (in Abhängigkeit von der Nationalität der Eltern); Untersuchungen 2011 bis 2014

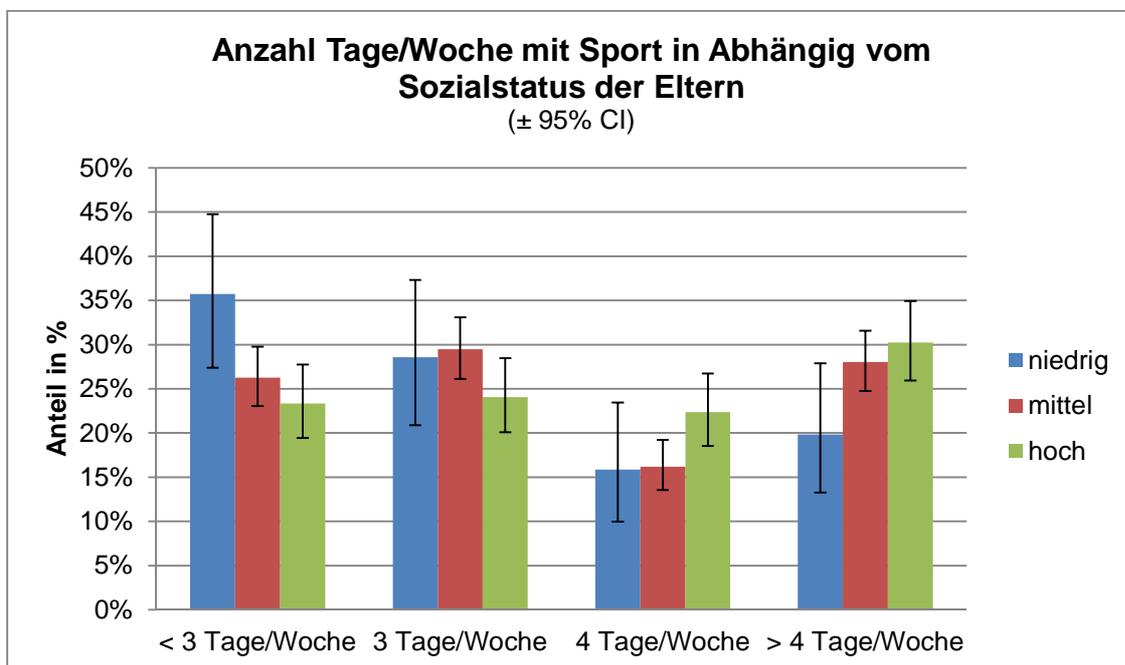


Abb. 4-11 Häufigkeit der Anzahl der Tage pro Woche, an denen sich das Kind mehr als 1 Stunde körperlich angestrengt oder Sport getrieben hat (in Abhängigkeit vom Sozialstatus der Eltern); Untersuchungen 2011 bis 2014

4.4 Dauer von Fernsehen und Computer spielen

Die Zeit, die die Kinder wochentags und an den Wochenenden vor dem Fernsehgerät oder am Computer verbracht haben, geht aus Tab. A 4-15 und Abb. 4-12 hervor. Die überwiegende Mehrheit der Kinder sah während der Wochentage zwischen 30 Minuten und 2 Stunden fern. Etwa 10 % der Viertklässler verzichteten während der Woche ganz auf das Fernsehen, 4 % der Kinder sahen mehr als 3 Stunden/Tag fern. An den Wochenenden stieg der Fernsehkonsum deutlich an; 62 % der Kinder saßen zwischen 1 und 2 Stunden vor dem Fernsehgerät, etwa ein Viertel sogar mehr als 3 Stunden.

Für Computerspiele wird von Viertklässlern deutlich weniger Zeit verwendet. Knapp die Hälfte der Kinder spielt wochentags nicht am PC, etwa ebenso viele Kinder spielen ca. 30 Minuten pro Tag am Computer, und etwa 10 % der Kinder länger als eine Stunde. Auch hier steigt am Wochenende die Zeit, die die Kinder vor dem Computer verbringen, deutlich an.

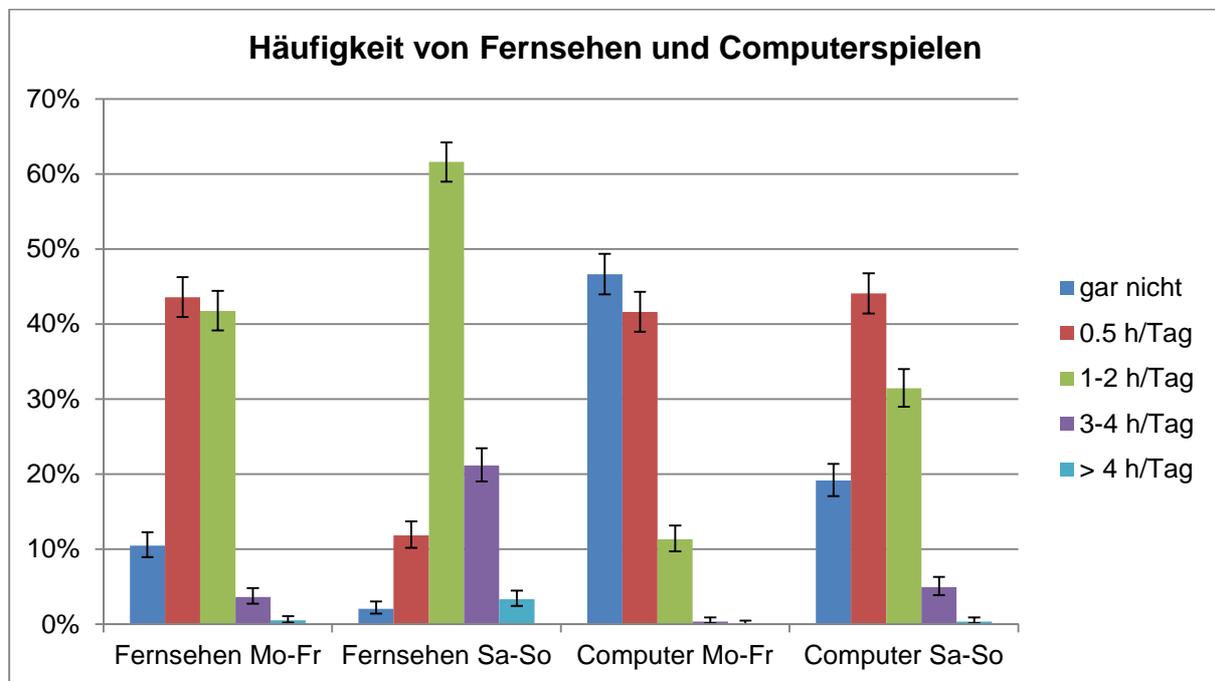


Abb. 4-12 Dauer der Fernsehkonsums und des Computerspiels an Wochentagen und am Wochenende bei Viertklässler aus Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011 bis 2014

Aus den Angaben zur Dauer des Fernsehkonsums und des Spielens am Computer wurde die durchschnittliche Dauer des täglichen Medienkonsums abgeschätzt (Tab. A 4-16). Danach saßen etwa ein Drittel der Kinder täglich bis zu einer Stunde, ein weiteres Drittel bis zu 2 Stunden, 20 % bis zu 3 Stunden und 10 % der Kinder über 3 Stunden täglich vor dem Fernsehgerät oder dem Computer.

Hinsichtlich des Medienkonsums war eine deutliche Abhängigkeit vom Sozialstatus der Familien zu erkennen (Tab. A 4-16 und Abb. 4-13). Kinder aus Familien mit hohem Sozialstatus hatten einen deutlich geringeren Medienkonsum als Kinder aus sozial schwachen Familien.

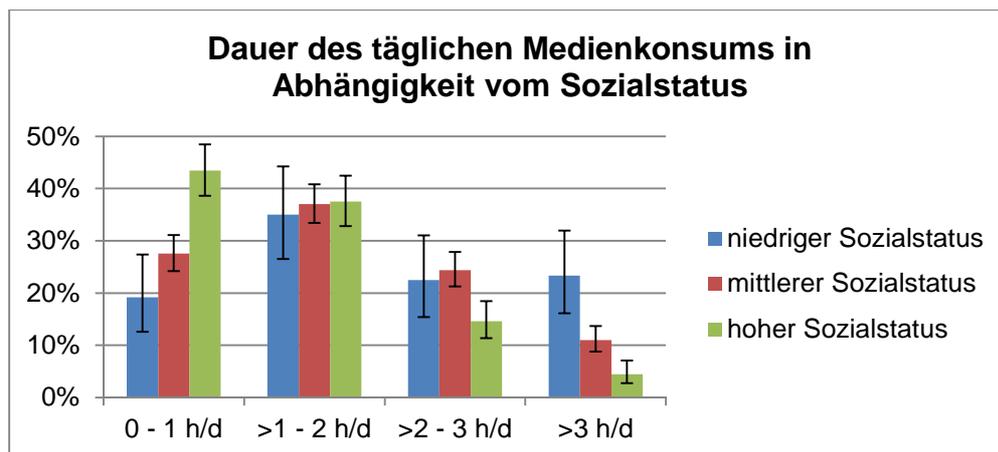


Abb. 4-13 Dauer des durchschnittlichen täglichen Medienkonsums bei Viertklässlern aus Baden-Württemberg in Abhängigkeit vom Sozialstatus der Eltern; Untersuchungen 2011 bis 2014

Ein Migrationshintergrund der Familien war mit einem höheren Medienkonsum der Kinder verbunden, wie ebenfalls aus Tab. A 4-16 und aus Abb. 4-14 hervorgeht.

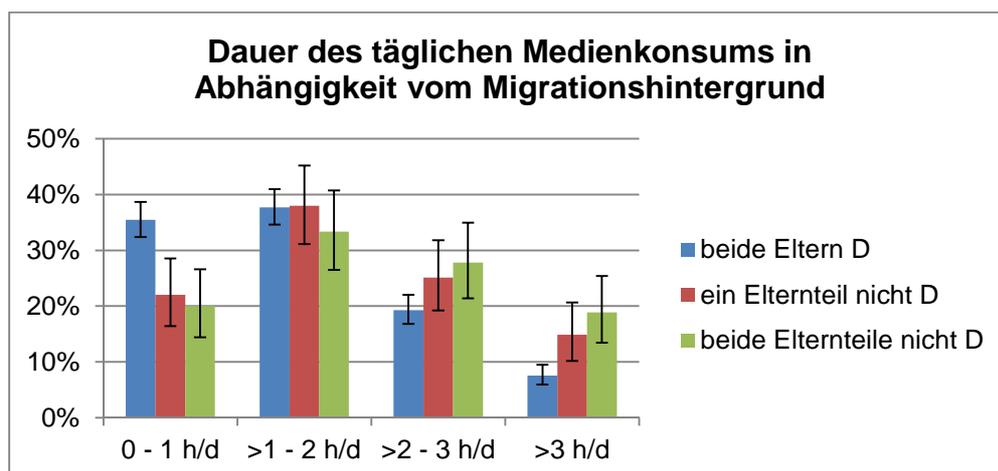


Abb. 4-14 Dauer des durchschnittlichen täglichen Medienkonsums bei Viertklässlern aus Baden-Württemberg in Abhängigkeit vom Migrationshintergrund der Eltern; Untersuchungen 2011 bis 2014

Nach Angaben der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) betrug bei Kindern zwischen 10 und 13 Jahren im Jahr 2008 die durchschnittliche Sehdauer beim Fernsehen 100 Minuten pro Tag (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 51109 Köln 2009). In unseren Untersuchungen lag der Median der durchschnittlichen täglichen Mediennutzung zwischen 90 und 100 Minuten und damit in einer vergleichbaren Größenordnung.

Das BZgA empfiehlt, dass Kinder im Grundschulalter nicht länger als eine Stunde pro Tag fernsehen oder am Computer spielen sollten (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), 51109 Köln 2010). An diese Empfehlung hielten sich nur 32 % der von uns untersuchten Kinder. In sozial schwachen Familien und in Familien, in denen beide Elternteile Ausländer waren, hielten sich nur 20 % der Kinder an diese

Empfehlung. Etwa 20 % der Kinder aus diesen Familien sahen im Schnitt mehr als 3 Stunden fern bzw. spielten an ihrem Computer.

4.5 Passivrauchbelastung

Zu den wichtigsten Luftschadstoffen in Innenräumen zählen die Bestandteile des Tabakrauchs. Aus diesem Grund wurde auch das Rauchverhalten in den Wohnungen der Kinder über den Elternfragebogen ermittelt. Wie aus Tab. A 4-17 hervorgeht, waren zwei Dritteln der Wohnungen der Kinder Nichtraucherhaushalte. In knapp einem Viertel der Fälle (23 %) geben die Eltern an, dass Raucher in der Wohnung leben, aber nicht innerhalb der Wohnung rauchen würden. In 11 % der Wohnungen wurde nach Angaben der Eltern geraucht (Abb. 4-15 Passivrauchbelastung in den Wohnungen von Viertklässlern in Baden-Württemberg; Untersuchungen von 2011 bis 2014 (Prozentanteil der entsprechenden Wohnungen \pm 95.% KI).

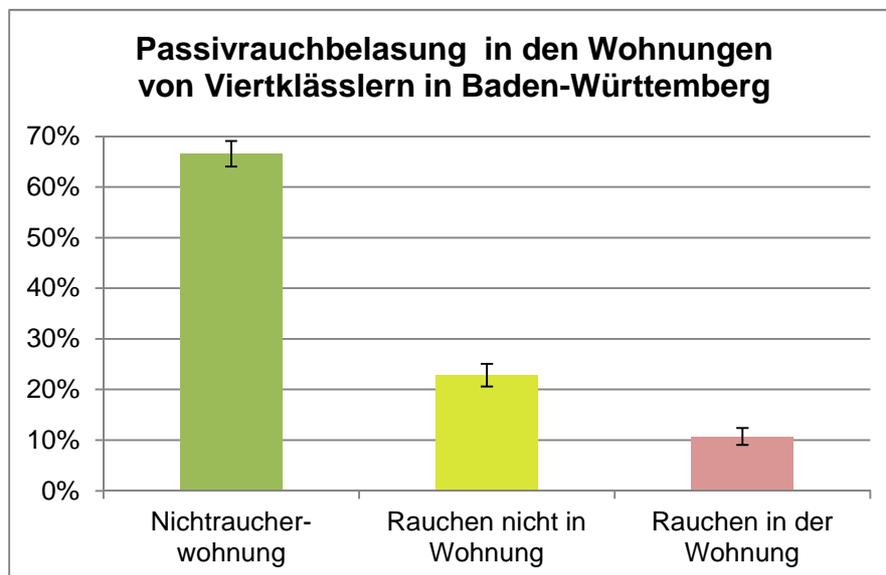


Abb. 4-15 Passivrauchbelastung in den Wohnungen von Viertklässlern in Baden-Württemberg; Untersuchungen von 2011 bis 2014 (Prozentanteil der entsprechenden Wohnungen \pm 95.% KI)

Von den Vätern rauchte etwa ein Viertel, bei den Müttern etwa jede 6. Person (Tab. A 4-18). In ca. 6 % der Wohnungen wurden bis zu 10 Zigaretten, in 4 % mehr als 10 Zigaretten pro Tag geraucht (Tab. A 4-19 und Abb. 4-16).

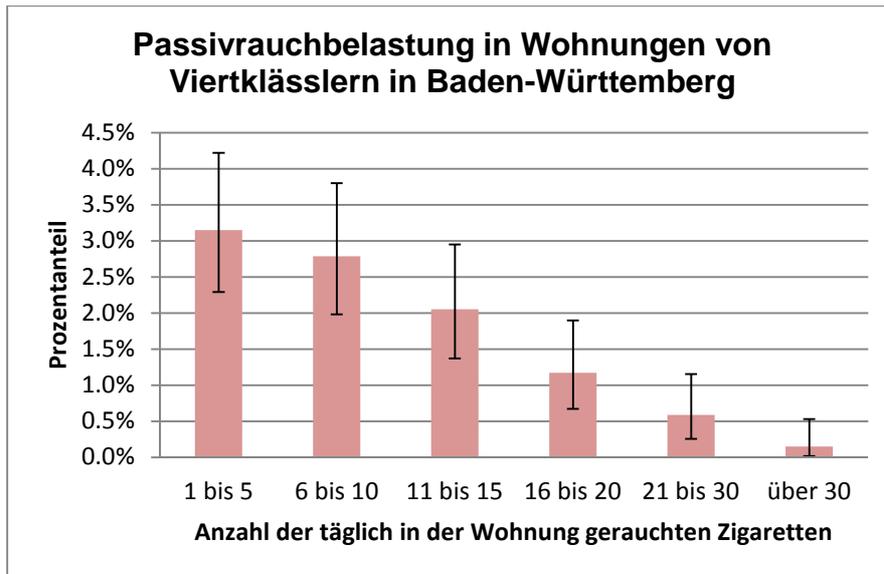


Abb. 4-16 Prozentanteil der Wohnungen mit Passivrauchbelastung in Abhängigkeit von den täglich innerhalb der Wohnung gerauchten Zigaretten; Untersuchungen von 2011 bis 2014 (Prozentanteil der entsprechenden Wohnungen \pm 95.% KI)

Innerhalb der drei Untersuchungsrounden nahm der Anteil der Raucherwohnungen von 13 % auf 9 % ab, der Anteil der Nichtraucherwohnungen stieg von 63 % auf 69 % (siehe Tab. A 4-20). Auch in früheren Untersuchungen im Rahmen des Projekts „Beobachtungsgesundheitsämter“ wurden in den gleichen Untersuchungsregionen in Ravensburg und Offenburg bei Viertklässlern die Belastung der Wohnungen mit Passivrauch über einen Elternfragebogen erhoben (Tab. A 4-21). Vergleicht man diese Untersuchungen mit der jetzigen Studie, zeigt sich in beiden Regionen ein deutlicher Rückgang der Passivrauchbelastung der Kinder. In Ravensburg nahm der Anteil der Raucherwohnungen im Schnitt pro Jahr um 1.2 %, in Offenburg um 1.6 % ab, wobei in beiden Regionen der Anteil der Raucherwohnungen im Winter 2013/14 unter 10 % lag (Tab. A 4-21; Abb. 4-17). Die Nichtraucherwohnungen haben in beiden Regionen inzwischen einen Anteil von nahezu 70 % erreicht; auch der Anteil der Wohnungen, in denen Raucher leben, dort aber nicht rauchen, ist deutlich angestiegen.

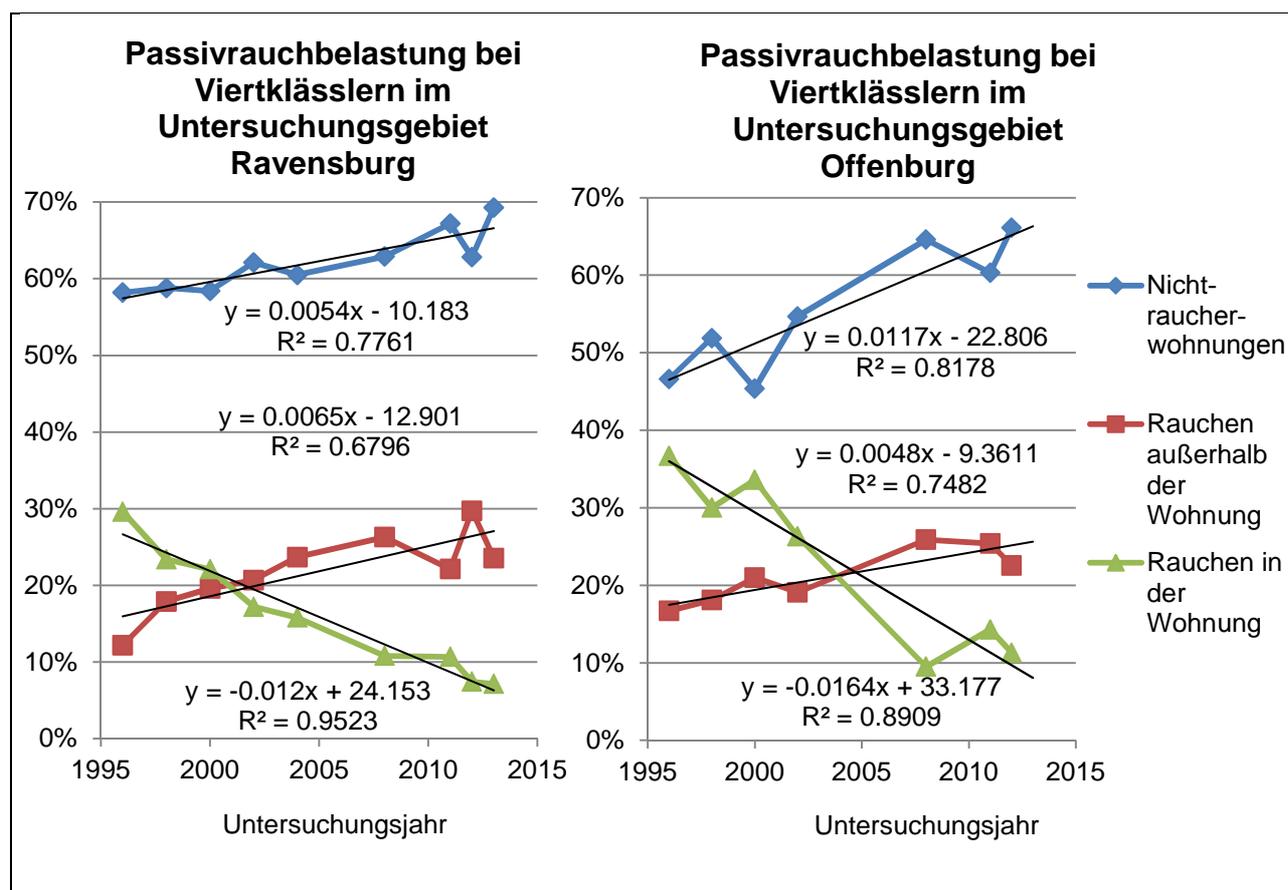


Abb. 4-17 Passivrauchbelastung in den Wohnungen von Viertklässlern in den Untersuchungsregionen Ravensburg und Offenburg; Untersuchungen zwischen 1996 und 2014

Das Rauchverhalten in den Wohnungen war in den untersuchten Regionen in unserer Untersuchung unterschiedlich ausgeprägt; der Anteil der Nichtraucherhaushalte schwankte dabei zwischen 63 % in Offenburg und 73 % in Emmendingen, der Anteil der Raucherhaushalte zwischen 8 % in Ravensburg und 13 % in Offenburg (siehe Tab. A 4-22).

Als wesentliche Einflussgröße für das Rauchverhalten der Eltern erwies sich ihre soziale Lage. Nichtraucherhaushalte waren in Familien mit hohem Sozialstatus fast doppelt so häufig wie in Familien mit niedrigem Sozialstatus; umgekehrt war der Anteil der Raucherwohnungen in Familien mit niedrigem Sozialstatus deutlich höher (Tab. A 4-23; Abb. 4-18).

Auch der Migrationshintergrund stellte eine wichtige Einflussgröße im Bezug auf das Rauchverhalten dar: Eltern mit ausländischer Nationalität rauchten insgesamt häufiger in den Wohnungen als deutsche Eltern (Tab. A 4-24; Abb. 4-19). Bei Kampagnen zur Raucherprävention sollte daher verstärkt darauf geachtet werden, dass auch ausländische Mitbürger durch zielgruppenspezifische Informationen angesprochen werden.

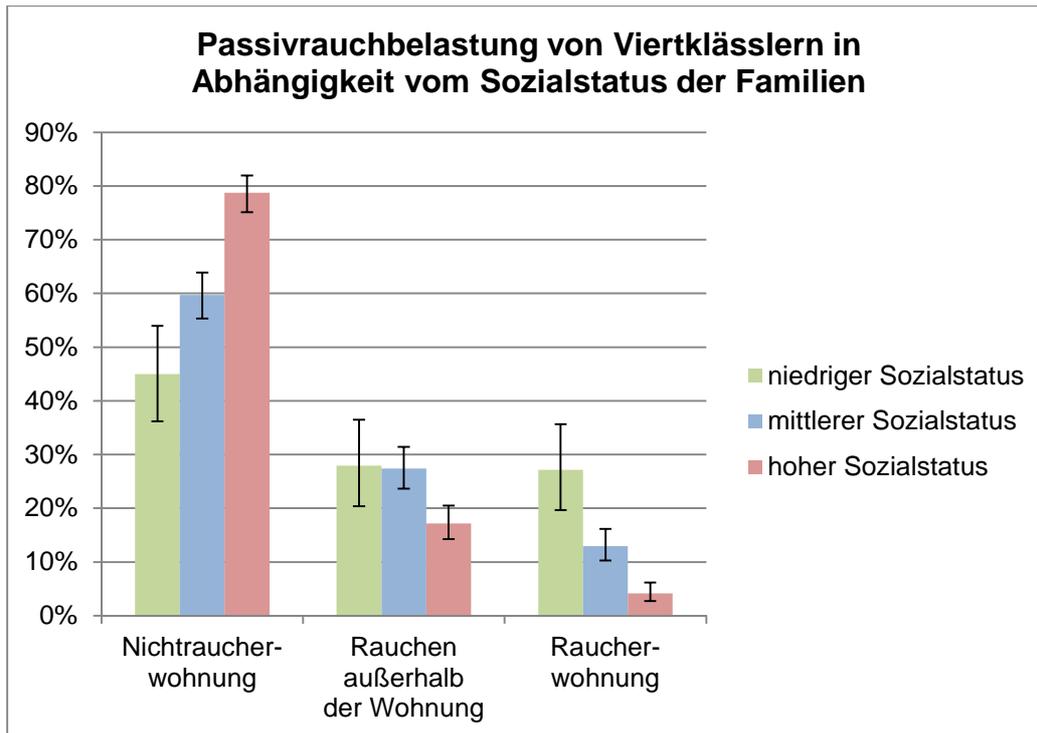


Abb. 4-18 Abhängigkeit der Passivrauchbelastung von Viertklässlern in Baden-Württemberg vom Sozialstatus der Eltern; Untersuchungen 2011 . 2014 (Prozentanteil der Wohnungen \pm 95.% KI)

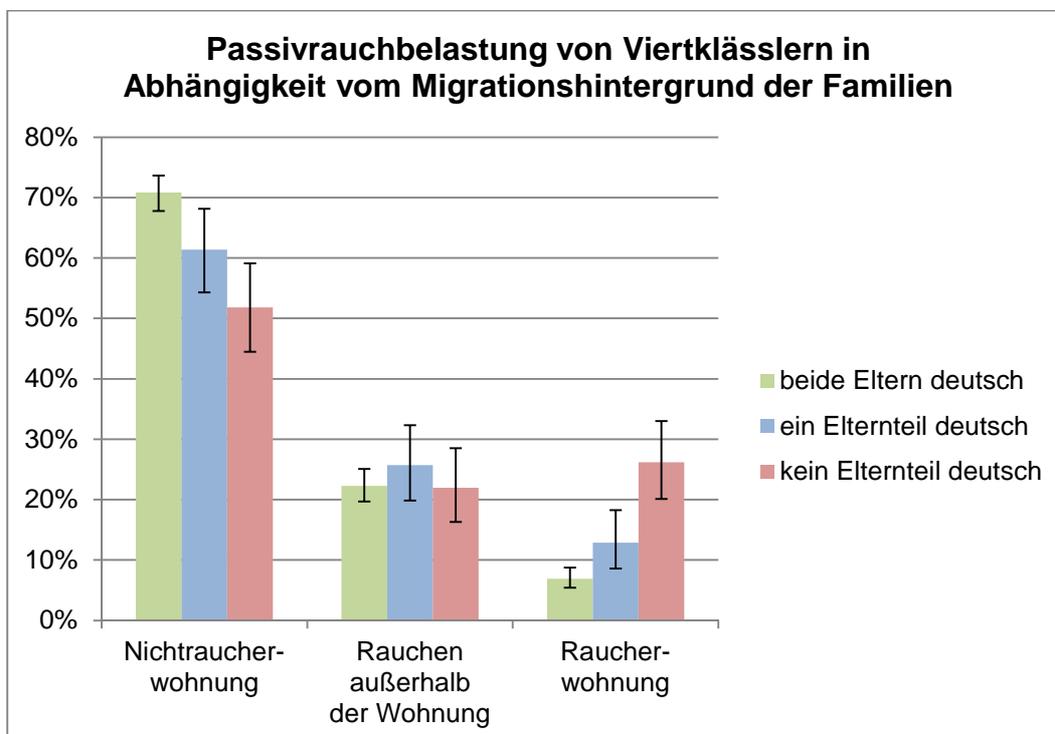


Abb. 4-19 Abhängigkeit der Passivrauchbelastung von Viertklässlern in Baden-Württemberg vom Migrationshintergrund der Eltern; Untersuchungen 2011 . 2014 (Prozentanteil der Wohnungen \pm 95.% KI)

Die Tatsache, dass in Haushalten mit niedrigem Sozialstatus und in Haushalten mit ausländischen Mitbewohnern häufiger geraucht wird, sollte bei Maßnahmen zur Einschränkung des Tabakrauchens stärker berücksichtigt werden. Hier sollten Möglichkeiten der zielgruppenspezifischen Ansprache der Raucher wie z. B. fremdsprachige Informationsflyer u. ä. genutzt werden.

5 Anthropometrische Daten

5.1 Größe der untersuchten Viertklässler

Die Kenndaten für die Körpergröße der untersuchten Kinder sind in Tab. A 5-1 für das Gesamtkollektiv und für die einzelnen Untersuchungsorte und Untersuchungsjahre aufgeschlüsselt aufgeführt und in Abb. 5-1 dargestellt. Der Median lag für das Gesamtkollektiv bei 140 cm; geschlechtsspezifische Unterschiede waren nur gering ausgeprägt. Zwischen den einzelnen Orten und Untersuchungsjahren schwankte der Median der Körpergröße zwischen 139 cm und 142 cm. Das Minimum lag bei 90 cm, das Maximum bei 167 cm.

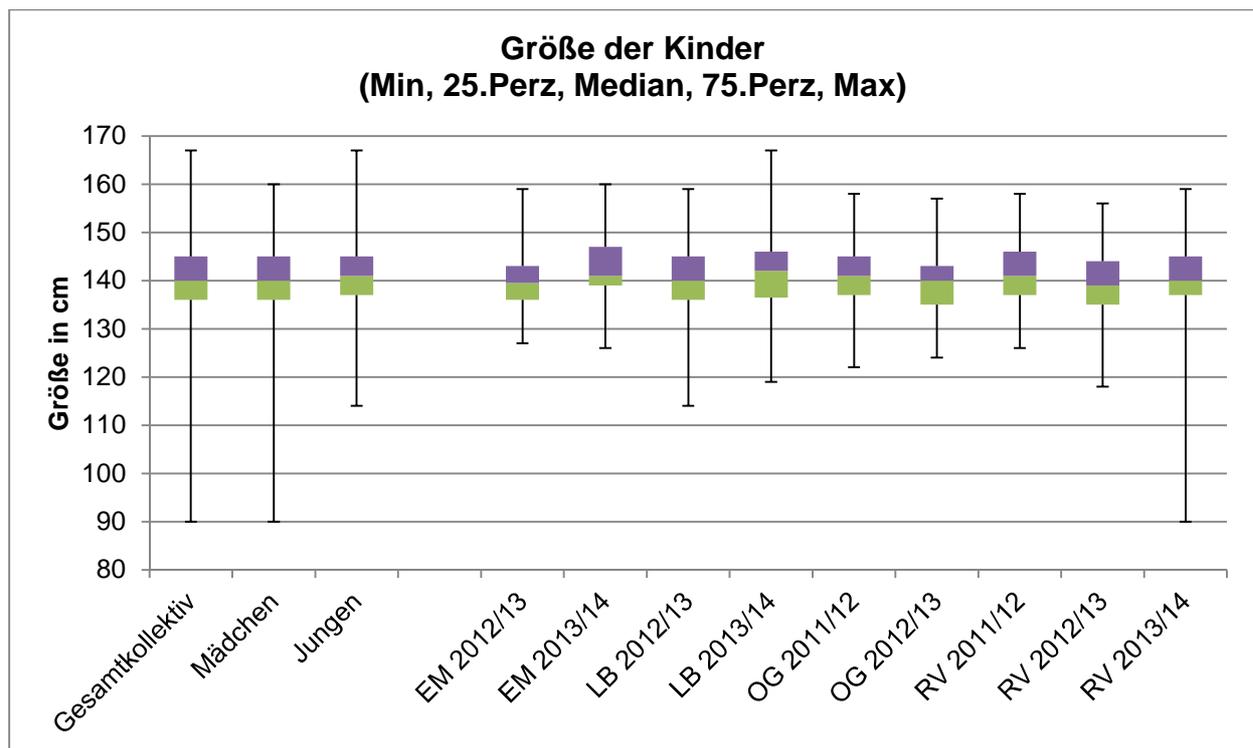


Abb. 5-1 Größe der untersuchten Kinder an den vier Untersuchungsorten; Untersuchungen 2011 bis 2014. Aufgeführt sind das Minimum, das 25. Perzentil der Verteilung, der Median, das 75. Perzentil und der Maximalwert.

5.2 Gewicht

Die Kenngrößen zum Körpergewicht der Kinder sind in Tab. A 5-2 und in Abb. 5-2 dargestellt. Der Median betrug 33.8 kg; Jungen waren im Mittel um 0.3 kg schwerer als Mädchen. In den vier Untersuchungsgebieten und den drei Untersuchungsjahren variierte der Median für das Körpergewicht zwischen 32.4 kg und 34.8 kg. Das Minimum lag bei 19.5 kg, das Maximum bei 78.6 kg.

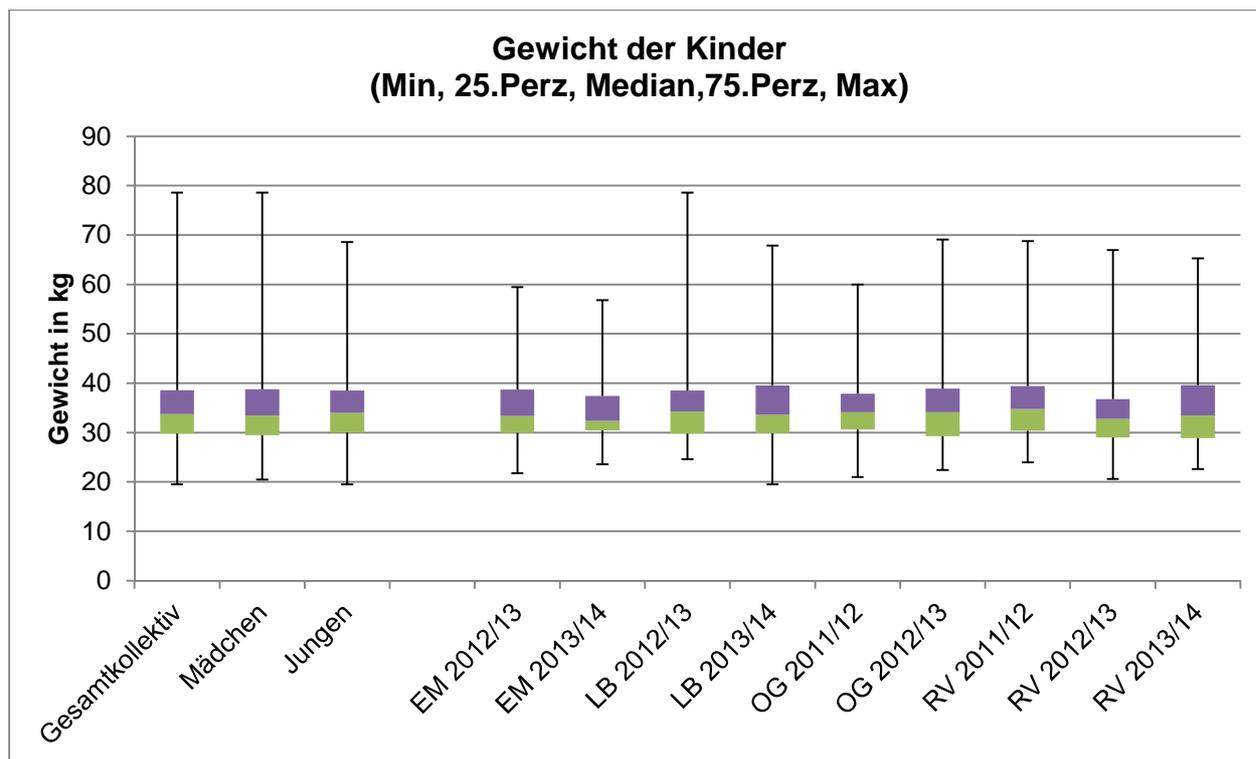


Abb. 5-2 Körpergewicht der untersuchten Kinder an den vier Untersuchungsorten; Untersuchungen 2011 bis 2014. Aufgeführt sind das Minimum, das 25. Perzentil der Verteilung, der Median, das 75. Perzentil und der Maximalwert.

5.3 Body-Mass-Index (BMI)

Der Body-Mass-Index (BMI) gibt das Gewicht der Kinder in kg, geteilt durch das Quadrat der Körpergröße in m² wieder (siehe Tab. A 5-3 und Abb. 5-3). Der Median betrug bei unseren Untersuchungen bei den Mädchen 17.0 kg/m², bei den Jungen 17.1 kg/m². Zwischen den verschiedenen Untersuchungsgebieten und den Untersuchungsjahren variierte der Median von 16.5 kg/m² bis 17.4 kg/m².

Von Kromeyer-Hauschild et al. wurde aus Untersuchungen von 1985 bis 1999 für den Body Mass Index von 10jährigen Mädchen ein Median von 16.9 kg/m², von 10jährigen Jungen ein Median von 16.8 kg/m² angegeben (Kromeyer-Hauschild et al. 2001). In der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) von 2003-2006 lag der Median bei 10jährigen Kindern bei 17.31 (Mädchen) bzw. 17.36 (Jungen) (Robert Koch-Institut 2013). Damit liegen die von uns gemessenen Werte etwa in der Mitte zwischen diesen beiden Untersuchungen.

Vergleicht man die Messungen für den BMI bei Viertklässlern, die innerhalb der letzten zwei Jahrzehnte bei Untersuchungen im Rahmen des Projekts „Beobachtungsgesundheitsämter“ in Baden-Württemberg ermittelt wurden, mit den Untersuchungen aus den Jahren 2007/08, 2008/09 und den hier vorgestellten Untersuchungen, so lässt sich in diesem Zeitraum keine Tendenz für eine Zu- oder Abnahme des BMI erkennen (Tab. A 5-4 und Abb. 5-4). Dies gilt nicht nur für den Median, sondern auch

für andere Perzentile der Verteilung bis hin zum 99. oder 1. Perzentil. Beim Vergleich dieser Daten ist einschränkend zu berücksichtigen, dass die Untersuchungsareale in den verschiedenen Untersuchungsjahren nicht immer identisch waren. Während in den Untersuchungen von 1996/97 bis 2002/03 jeweils die gleichen Untersuchungsareale aus den Gesundheitsamtsbezirken Mannheim, Offenburg, Ravensburg und Stuttgart beteiligt waren, nahmen ab 2004 auch andere Gesundheitsämter an den Untersuchungen teil bzw. konnte ein Teil der Gesundheitsämter nicht mehr an den Untersuchungen teilnehmen. Ein systematischer Einfluss auf den Trendverlauf ist dadurch aber nicht unbedingt zu erwarten. Da die Untersuchungen freiwillig waren, könnte möglicherweise auch eine gewisse Selektion stattgefunden haben, falls sich übergewichtige Kinder seltener an den Untersuchungen beteiligt haben als normalgewichtige. Allerdings müsste dann ein zeitlicher Trend für dieses Verhalten postuliert werden, wenn dadurch ein zeitlicher Trend beim BMI selbst maskiert worden wäre.

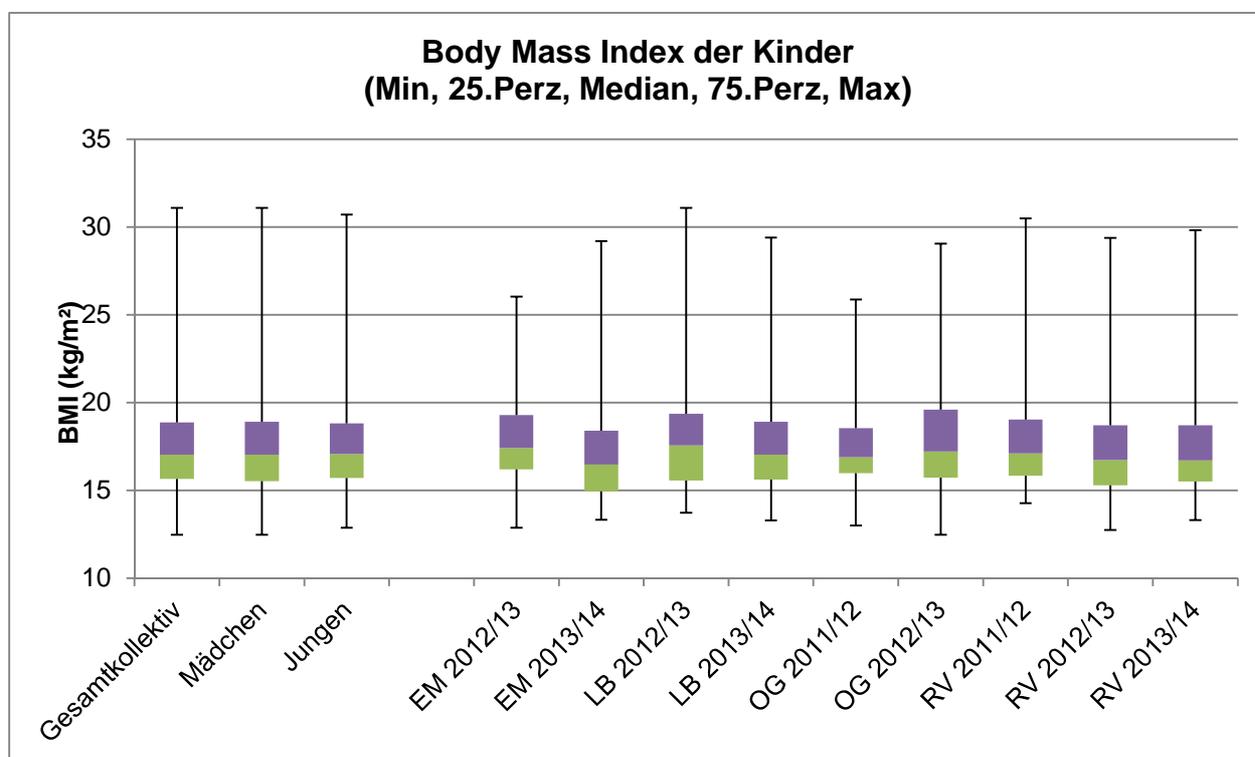


Abb. 5-3 Body Mass Index (kg/m²) der untersuchten Kinder an den vier Untersuchungsorten; Untersuchungen 2011 bis 2014. Aufgeführt sind das Minimum, das 25. Perzentil der Verteilung, der Median, das 75. Perzentil und der Maximalwert.

Unsere Ergebnisse stehen im Widerspruch zu anderen Untersuchungen, bei denen eine zeitliche Zunahme des BMI bei Kindern gefunden wurde (Wabitsch et al. 2002). Allerdings kommen neuere Studien inzwischen ebenfalls zu der Feststellung, dass seit den letzten 10 bis 15 Jahren kein weiterer Trend zur Zunahme des BMI bei Kindern mehr festzustellen ist (Wabitsch et al. 2014).

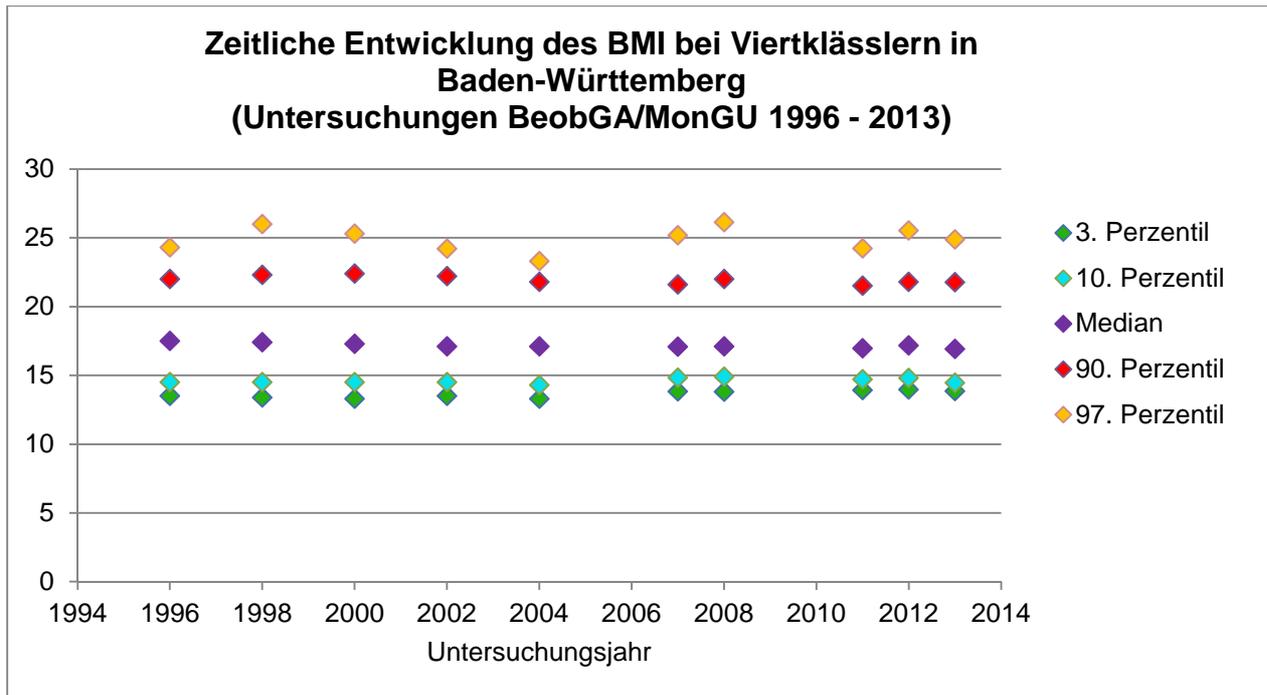


Abb. 5-4 Vergleich der BMI-Werte bei Viertklässlern aus den Untersuchungen des LGA zum Projekt „Beobachtungsgesundheitsämter“ (1996 bis 2005) und aus dem Projekt „Monitoring Gesundheit und Umwelt“ (2007 bis 2014)

5.4 Zusammenhänge des Body Mass Index mit anderen Faktoren

Kinder, die an Übergewicht leiden, sind mit größerer Wahrscheinlichkeit auch als Erwachsene übergewichtig und haben damit ein höheres Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Bereits auch im Kindes- und Jugendalter können Folgeerkrankungen wie Bluthochdruck, Arteriosklerose und Diabetes mellitus Typ 2 auftreten. Untersuchungen, die von der Universität Ulm im Rahmen des Projekts „Beobachtungsgesundheitsämter“ bei Kindern und Jugendlichen durchgeführt wurden, ergaben Hinweise darauf, dass Übergewicht bereits im kindlichen Organismus mit Entzündungsreaktionen verbunden und damit als Risikofaktor für spätere Kreislauferkrankungen anzunehmen ist (Nagel et al. 2008).

Aus diesem Grund ist die Untersuchung von Zusammenhängen des BMI mit möglichen Einflussfaktoren von besonderem Interesse. Dabei interessierten uns neben sozialen Einflüssen vor allem solche Faktoren, die mit dem Wohnen und der Wohnumgebung in Beziehung standen. Dazu wurde der Body Mass Index in geschichteten Auswertung auf diese Faktoren untersucht (Tab. A 5-5 und Abb. 5-5); außerdem wurde eine multiple lineare Regressionsanalyse mit diesen Variablen durchgeführt (Tab. 5-1).

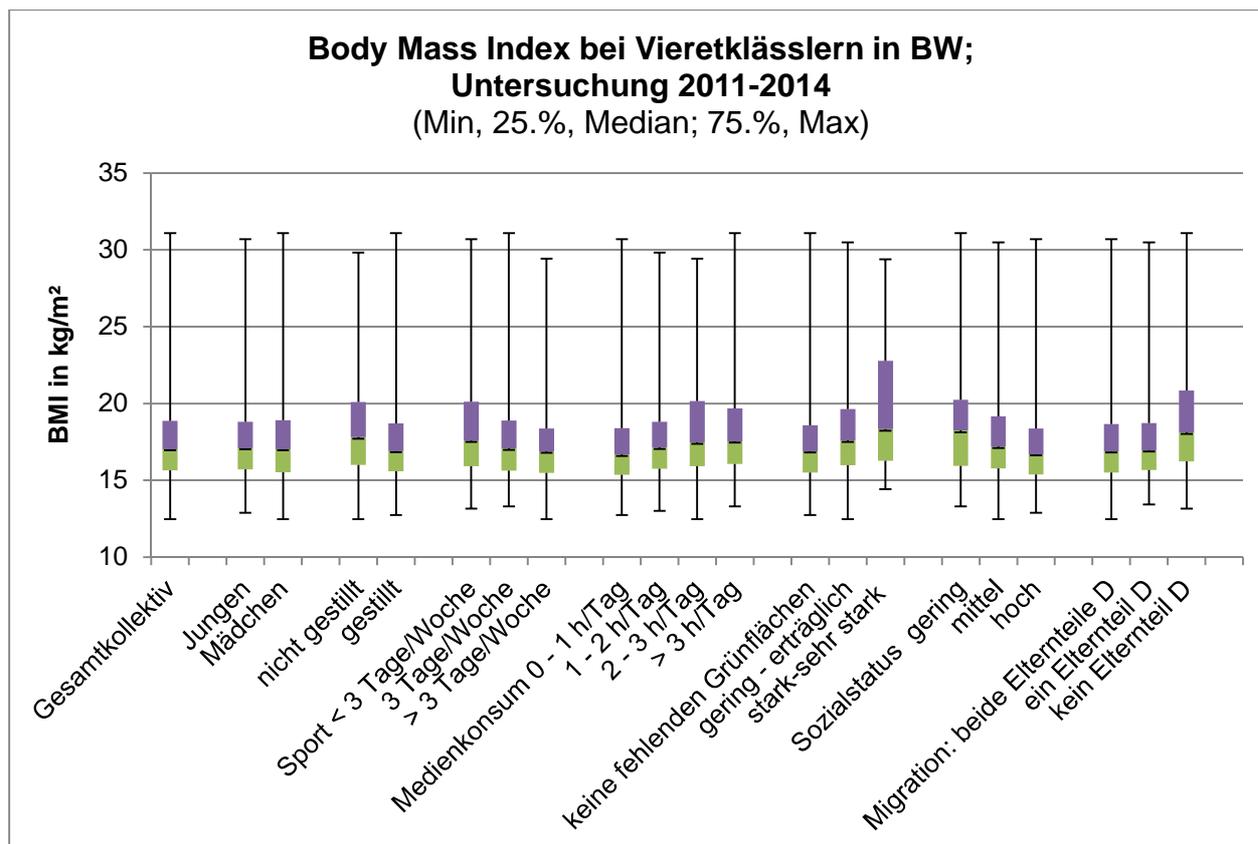


Abb. 5-5 Body Mass Index der untersuchten Viertklässler: Minimum, 25. Perzentil, Median, 75. Perzentil und Maximum in verschiedenen Untergruppen

Das Geschlecht hatte in unserer Untersuchung keinen nennenswerten Einfluss auf den Body Mass Index; der Median war bei Jungen um 0.1 kg/m² höher als bei Mädchen. Auch bei den Untersuchungen von Kromeyer-Hauschild et al. (Kromeyer-Hauschild et al. 2001) und im KIGGS (Robert Koch-Institut 2013) waren keine deutlichen geschlechtsspezifischen Unterschiede bei den 10jährigen Kindern zu erkennen.

Bei Kindern steigt der BMI noch deutlich mit dem Alter an. In der KIGGS-Studie wurde bei 9- bis 11jährigen Kindern ein durchschnittlicher Anstieg von etwa 0.6 kg/m² pro Jahr gefunden (Robert Koch-Institut 2013). Dieser Einfluss zeigte sich in unseren Untersuchungen weniger deutlich: Hier lag der BMI von 10jährigen Kindern um 0.2 kg/m² unter dem BMI der 9jährigen Kinder, stieg aber bei 11jährigen Kindern um 1.2 kg/m² wieder an. Im Regressionsmodell betrug die jährliche Zunahme 0.21 kg/m², ohne dass dieser Wert das Signifikanzniveau von $p=0.05$ erreichte (Tab. 5-1).

Eine exakte gesundheitliche Abgrenzung zwischen Normalgewicht, Übergewicht und Fettleibigkeit ist bei Kindern schwierig. Aus pragmatischen Gründen wird eine Überschreitung des 90. Perzentils des altersbezogenen BMI als Hinweis auf das Vorliegen von Übergewicht und eine Überschreitung des 97. Perzentils als Hinweis auf das Vorliegen einer Adipositas gewertet, wobei hier in der Regel die Perzentile aus der Untersuchung von Kromeyer-Hauschild et al. aus den 90er Jahren zugrunde gelegt werden (Kromeyer-Hauschild et al. 2001). Für 10jährige Kinder betrug dort das 90. Perzentil 20.7 kg/m² (Mädchen) bzw. 20.6 kg/m² (Jungen), das 97. Perzentil 23.5 kg/m² (Mädchen) bzw. 23.4 kg/m² (Jungen). Verwendet man diese Werte vereinfach-

chend für alle Kinder (unabhängig vom Alter) in unserer Untersuchung, wären etwa 14 % der Mädchen und 15 % der Jungen übergewichtig, und 5 % der Mädchen und der Jungen adipös.

Bei Viertklässlern, die als Kleinkinder gestillt worden waren, war der Body Mass Index um 0.9 kg/m^2 niedriger als bei nicht gestillten Kindern. Auch im linearen Regressionsmodell unter Einbeziehung verschiedener anderer Variablen wie dem Sozialstatus und dem Migrationshintergrund war der Stillstatus signifikant mit einer Abnahme des BMI um 1.0 kg/m^2 verbunden. Unter der o.g. Definition für Übergewicht und Adipositas bei 10jährigen Kindern waren in unserer Untersuchung bei den gestillten Kindern 13 % übergewichtig ($\text{BMI} > 20.6 \text{ kg/m}^2$) und 4 % adipös ($\text{BMI} > 3.4 \text{ kg/m}^2$), bei den nicht gestillten waren dagegen 23 % übergewichtig und 7 % adipös. Dieser Einfluss des Stillens ist auch aus anderen Untersuchungen bekannt ((Hunsberger 2014); (Weyermann et al. 2006); Kleiser et al. 2009).

Körperliche Betätigung gilt als Faktor, der auch bei Kindern und Jugendlichen mit einer Reduktion von Übergewicht verbunden ist (Rauner et al. 2013). Als Maß für die körperliche Betätigung wurde in unserer Studie gefragt, an wieviel Tagen in der vorausgegangenen Woche das Kind mehr als eine Stunde eine körperlich anstrengende Tätigkeit ausgeübt bzw. Sport getrieben hatte. Je häufiger dies der Fall war, umso niedriger war der BMI (Tab. A 5-5). Im linearen Regressionsmodell fiel mit jedem Tag pro Woche, an dem das Kind mehr als eine Stunde körperlich aktiv war, der BMI um einen durchschnittlichen Betrag von 0.1 kg/m^2 ab; allerdings war dieser Abfall nicht signifikant (Tab. 5-1).

Als stärkste Einflussgröße auf den BMI erwies sich dagegen eine Beeinträchtigung durch fehlende Grünflächen; bei den Kindern, deren Eltern eine starke bis sehr starke Beeinträchtigung durch fehlende Grünflächen beklagten, war der BMI um 2.2 kg/m^2 höher als bei den Kindern, bei denen keine Beeinträchtigung durch fehlende Grünflächen angegeben wurde; auch im linearen Regressionsmodell war dieser Faktor mit einer signifikanten Zunahme des BMI um 1.4 kg/m^2 verbunden. Ein Zusammenhang zwischen fehlenden Grünflächen und einem höheren BMI ergab sich auch in der LARES-Studie der WHO (WHO Regional Office for Europe 2007).

Tab. 5-1 Zusammenhang des Body Mass Index der untersuchten Viertklässler mit verschiedenen Variablen; multiple lineare Regression; Untersuchungen 2011 bis 2014

Variable	Regressionskoeffizient	p-Wert
Geschlecht		
weiblich	Referenz	-
männlich	-0.044	0.823
Alter		
δ BMI pro Jahr	0.207	0.325
Stillstatus		
nicht gestillt	Referenz	–
gestillt	-1.010	0.00007
Tage/Woche mit Sport		
δ BMI pro Wochentag Sport	-0.096	0.108
Medienkonsum		
δ BMI pro h/Tag	0.385	0.00003
Fehlende Grünflächen		
keine Beeinträchtigung	Referenz	
geringe bis mäßige Beeinträchtigung	0.580	0.016
starke bis sehr starke Beeinträchtigung	1.412	0.036
Sozialstatus		
keine Berufsausbildung	Referenz	
Lehre, Fachschule	-0.274	0.466
(Fach-)Hochschule	-0.550	0.164
Migrationshintergrund		
beide Eltern deutsch	Referenz	
ein Elternteil deutsch	-0.202	0.468
kein Elternteil deutsch	1.262	0.0002
Untersuchungsregion		
Ravensburg	Referenz	
Offenburg	-0.156	0.554
Ludwigsburg	-0.204	0.441
Emmendingen	-0.161	0.623
Untersuchungsdurchgang		
2011/12	Referenz	
2012/13	0.360	0.178
2013/14	-0.031	0.920
R² = 0.10		

Lässt man im linearen Regressionsmodell die Variable „Beeinträchtigung durch fehlende Grünflächen“ weg, erreicht der Einfluss der körperlichen Betätigung (Anzahl

Tage/Woche mit mehr als 1 Stunde körperlich anstrengende Tätigkeit) mit einem Wert von 0.13 kg/m² Abnahme pro Wochentag mit körperlicher Anstrengung ein signifikantes Niveau ($p=0.024$). Dies lässt darauf schließen, dass eine Beeinträchtigung durch fehlende Grünflächen und ein Mangel an körperlicher Anstrengung eng miteinander verbunden sind, wobei allerdings nicht klar ist, ob fehlende Grünflächen ursächlich für einen Mangel an körperlicher Betätigung sind oder ob ein Mangel an körperlicher Betätigung mit fehlenden Grünflächen entschuldigt wird.

Ein hoher Medienkonsum war in unserer Studie signifikant mit einer Erhöhung des BMI verbunden; im linearen Regressionsmodell stieg der BMI um knapp 0.4 kg/m² pro Stunde Medienkonsum/Tag an. Auch in der KIGGS-Studie war der Medienkonsum positiv mit einer höheren Raten an Übergewicht und Adipositas bei Kindern korreliert (Kleiser et al. 2009).

Kinder aus Familien mit geringerem Sozialstatus hatten in unserer Untersuchung deutlich höhere BMI-Werte als Kinder aus Familien mit hohem Sozialstatus (Tab. A 5-5). Im Regressionsmodell unter Berücksichtigung weiterer Variablen war der Unterschied jedoch nicht mehr signifikant (Tab. 5-1). Ein deutlicher inverser Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und der Häufigkeit von Übergewicht und Adipositas bei Kindern ist u. a. in der KIGGS-Studie nachgewiesen worden (Kleiser et al. 2009).

Bei Kindern von Eltern, die beide eine ausländische Nationalität besaßen, war der Median für den BMI um 1.2 kg/m² höher als bei Kindern ohne Migrationshintergrund. Kinder, bei denen nur ein Elternteil eine ausländische Nationalität besaß, wiesen dagegen keine nennenswerten Unterschiede zu den Kindern ohne Migrationshintergrund auf. Im multiplen linearen Regressionsmodell zeigte sich ebenfalls nur bei den Kindern mit zwei ausländischen Elternteilen ein signifikanter Einfluss im Sinne einer Zunahme des BMI. Dieser Einfluss war auch bei Berücksichtigung des Sozialstatus noch signifikant (Tab. 5-1). Auch in der KIGGS-Studie zeigte sich ein Migrationseinfluss nur bei Kindern, bei denen beide Eltern einen Migrationshintergrund hatten (Kleiser et al. 2009).

6 Atemwegserkrankungen

Die Eltern der an der Untersuchung teilnehmenden Kinder wurden u. a. nach der Lebenszeitprävalenz folgender Erkrankungen und Krankheitssymptome gefragt: Bronchitis/starke Erkältungen, Lungenentzündung, Pseudokrupp, Keuchhusten, Asthma bronchiale bzw. asthmoide, spastische oder obstruktive Bronchitis und pfeifende oder keuchende Atemgeräusche im Brustkorb. Darüber hinaus wurde die Jahresprävalenz der pfeifenden oder keuchenden Atemgeräusche und der Anfälle von Atemnot (einmalig oder mehrmals) erfragt..

In der Tabelle 1.1 sind die Prävalenzen aus den drei Untersuchungsrunden 2011/12, 2012/13 und 2013/14 gemeinsam dargestellt.

Tab. 6-1: Atemwegserkrankungen; Häufigkeiten für die gesamten Untersuchungen 2011/12, 2012/13 und 2013/14

	Häufigkeit [%] Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14	Unterer 95%- Konfidenz- bereich	Oberer 95%- Konfidenz- bereich
Bronchitis/starke Erkältung	42.8%	39.9%	45.6%
Lungenentzündung	11.2%	9.5%	13.3%
Pseudokrupp	14.5%	12.5%	16.7%
Keuchhusten	2.8%	1.9%	4.0%
Asthma bronchiale (A)	5.5%	4.3%	7.0%
Asthma bronchiale (A) oder asthmoide, spastische oder obstruktive Bronchitis (B)	12.2%	10.4%	14.2%
Pfeifende oder keuchende Atemgeräusche im Brustkorb, jemals	23.5%	21.3%	25.9%
Pfeifende oder keuchende Atemgeräusche im Brustkorb, in den letzten 12 Monaten	7.8%	6.5%	9.4%
Anfälle von Atemnot und Kurzatmigkeit in den letzten 12 Monaten (einmal)	2.6%	1.9%	3.7%
Anfälle von Atemnot und Kurzatmigkeit in den letzten 12 Monaten (mehrmals)	3.4%	2.5%	4.5%

Eine Übersicht über die Prävalenzen in Abhängigkeit vom Wohnort, Untersuchungsjahr, Geschlecht, dem Sozialstatus und dem Migrationshintergrund der Eltern, dem Stillstatus des Kindes, der Atopieanamnese, dem Raucherstatus des Elternhaushaltes, der Anzahl der Geschwister, dem Vorhandensein von Feuchtigkeit oder Schimmel in der Wohnung und der vermeintlichen Beeinträchtigung durch Luftverschmutzung ist in den Tabellen A 6-1 bis A 6-10 im Tabellenband gegeben.

6.1 Bronchitis/starke Erkältung (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 6-1

Elternangaben zur Lebenszeitprävalenz der Diagnose ‘Bronchitis/starke Erkältung’ lagen von 1195 Kindern vor; bei 42.8 % dieser Kinder war vom Arzt jemals eine Bronchitis festgestellt worden.

Ortsvergleich: Die Prävalenzen für Bronchitis schwankten an den einzelnen Orten zwischen 40.1 % (Ludwigsburg) und 46.0 % (Offenburg). Insgesamt zeigte sich kein signifikanter Einfluss der Untersuchungsregion.

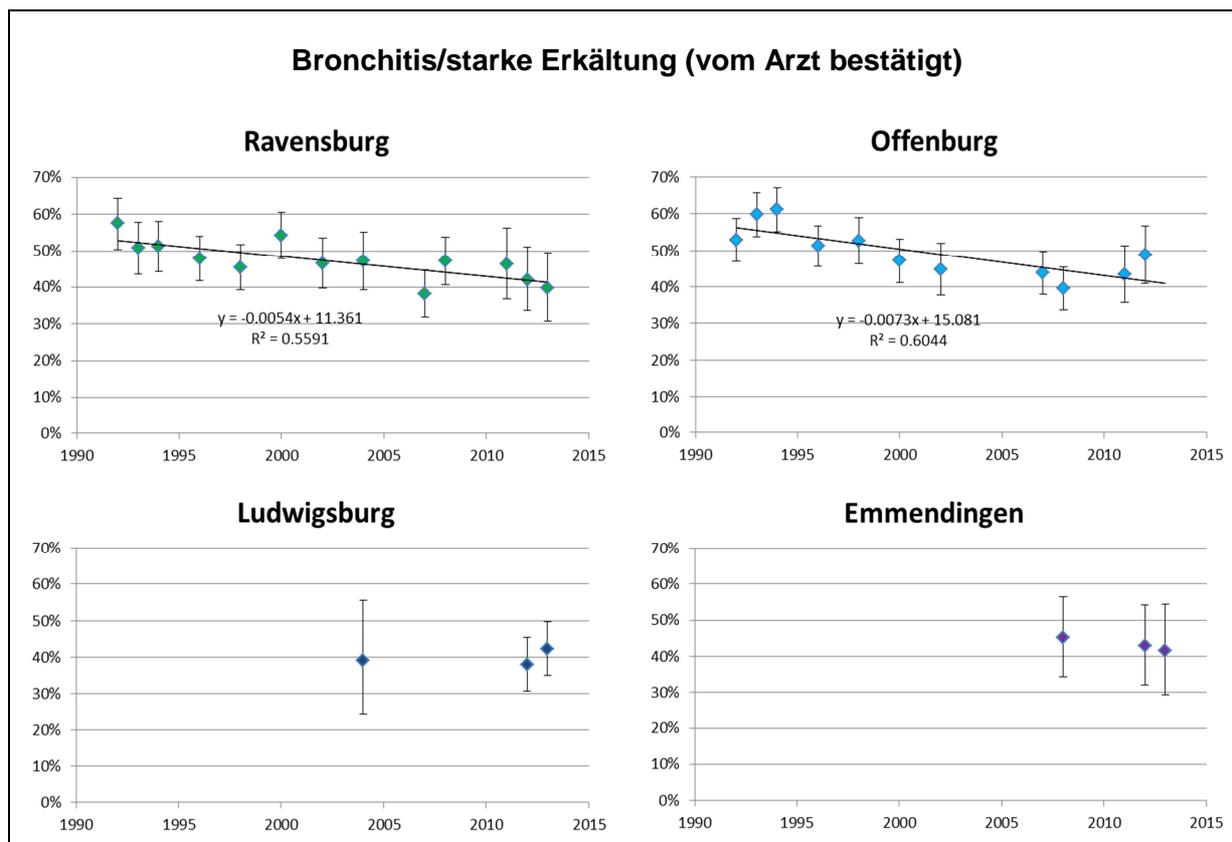


Abb. 6-1 Bronchitis/starke Erkältung (vom Arzt bestätigt) bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Zeitliche Betrachtung: Der Vergleich der Lebenszeitprävalenzen aus Untersuchungen innerhalb des Projektes „Beobachtungsgesundheitsämter“ von 1992/93 bis 2004/05 und des Programms „Monitoring Gesundheit und Umwelt“ (2008/09 bis 2013/14) zeigen für die Untersuchungsregionen einen jährlichen Rückgang um durchschnittlich 0.5 % im Landkreis Ravensburg und 0.7 % im Landkreis Offenburg (Abb. 6-1). Für die beiden anderen Regionen liegen keine ausreichenden Daten aus früheren Untersuchungen vor.

Feuchtigkeit und Schimmelbefall: Kinder aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden waren nur unwesentlich häufiger an Bronchitis erkrankt als Kinder aus unbelasteten Wohnungen.

Weitere Einflussfaktoren: Jungen litten deutlich häufiger an Bronchitis als Mädchen. Ein hoher Sozialstatus war mit einer höheren Erkrankungshäufigkeit verbunden. Kinder aus Familien mit atopischer Vorbelastung hatten ebenfalls häufiger eine Bronchitis. Kinder, bei denen in der Wohnung geraucht wurde, wiesen dagegen eine deutlich niedrigere Erkrankungsrate auf.

In der logistischen Regressionsanalyse (siehe Tab. 6-2) zeigte sich ein signifikant höheres Risiko, an Bronchitis zu erkranken, bei den Jungen. Das Erkrankungsrisiko der Kinder war in Raucherwohnungen signifikant erniedrigt.

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Die in der vorliegenden Untersuchung beobachteten Häufigkeiten sind mit Ergebnissen anderer Studien in dieser Altersgruppe vergleichbar ((Hirsch et al. 1999); (Heinrich et al. 2000); Heinrich et al. 2002). Ein direkter Vergleich mit der KIGGS-Studie ist nicht möglich, da dort für Bronchitis nur die Jahresprävalenz und nicht die Lebenszeitprävalenz erhoben wurde.

Eine höhere Erkrankungshäufigkeit von Bronchitis wurde bei Untersuchungen in Ostdeutschland für Jungen im Vergleich zu Mädchen, bei Kindern aus Familien mit höherem Sozialstatus und bei Kindern mit familiärer Atopie gefunden. In dieser Untersuchung erwiesen sich feuchte oder schimmelige Wohnungen als signifikanter Risikofaktor für Bronchitis (Heinrich et al. 2000). In der KIGGS-Studie war die Jahresprävalenz von Bronchitis bei Jungen erhöht (Kamtsiuris et al. 2007). Außerdem war dort ein Migrationshintergrund mit einer geringeren Bronchitis-Häufigkeit verbunden.

Eine Passivrauchbelastung hat sich in vielen Studien als starker Risikofaktor für Bronchitis bei Kindern erwiesen ((Janson 2004); Stosić et al. 2012). Der vermeintlich positive Einfluss des Rauchens in unserer Untersuchung könnte darauf zurückzuführen sein, dass aufgrund der allgemeinen Kenntnis zur Schädlichkeit des Rauchens bei Kindern mit häufiger Bronchitis in den Wohnungen seltener geraucht wurde; d.h. hier war möglicherweise bereits eine Verhaltensänderung bei den Eltern erfolgt.

Ein Zusammenhang zwischen der Abnahme der Luftbelastung und dem Rückgang der Bronchitisfälle wurde in den neuen Bundesländern (Heinrich et al. 2000) und in der Schweiz beobachtet (Bayer-Oglesby et al. 2005); insofern könnte die im Zeitverlauf sinkende Bronchitishäufigkeit mit einer Verbesserung der Luftqualität in den letzten 2 Jahrzehnten in Verbindung stehen.

Tab. 6-2 Logistische Regression für die Lebenszeitprävalenz von starker Erkältung/Bronchitis; Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.35	1.04	1.75	0.024
Sozialstatus (Berufsausbildung der Eltern)				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	1.28	0.76	2.17	0.351
hoch (Fachhochschule, Uni)	1.41	0.80	2.46	0.232
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	0.84	0.58	1.23	0.376
kein Elternteil deutsch	0.93	0.59	1.49	0.776
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	1.27	0.97	1.66	0.077
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	1.23	0.86	1.77	0.256
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	0.77	0.49	1.22	0.268
≥2	0.79	0.49	1.27	0.327
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	1.13	0.82	1.55	0.462
ja	0.58	0.35	0.97	0.036
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.07	0.73	1.55	0.739
Beeinträchtigung durch Luftverschmutzung				
gar nicht	1			Referenz
gering	1.17	0.87	1.57	0.299
erträglich - sehr stark	1.22	0.80	1.87	0.357
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	1.20	0.83	1.73	0.334
Ludwigsburg	1.00	0.70	1.42	0.981
Emmendingen	1.01	0.65	1.58	0.955
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	0.99	0.69	1.42	0.954
2013/14	0.97	0.63	1.49	0.880

6.2 Lungenentzündung (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 6-2

Nach Angaben der Eltern wurde bei 11.2 % der Kinder jemals eine Lungenentzündung festgestellt.

Ortsvergleich: Die Erkrankungshäufigkeiten variierten in den einzelnen Orten zwischen 8.9 % in Ludwigsburg und 13.3 % in Emmendingen; signifikante Unterschiede waren nicht zu erkennen.

Zeitliche Betrachtung: In den Untersuchungen ließ sich für die Untersuchungsregionen Ravensburg und Offenburg kein deutlicher Trend in den Angaben zu Lungenentzündungen feststellen (siehe Abb. 6-2).

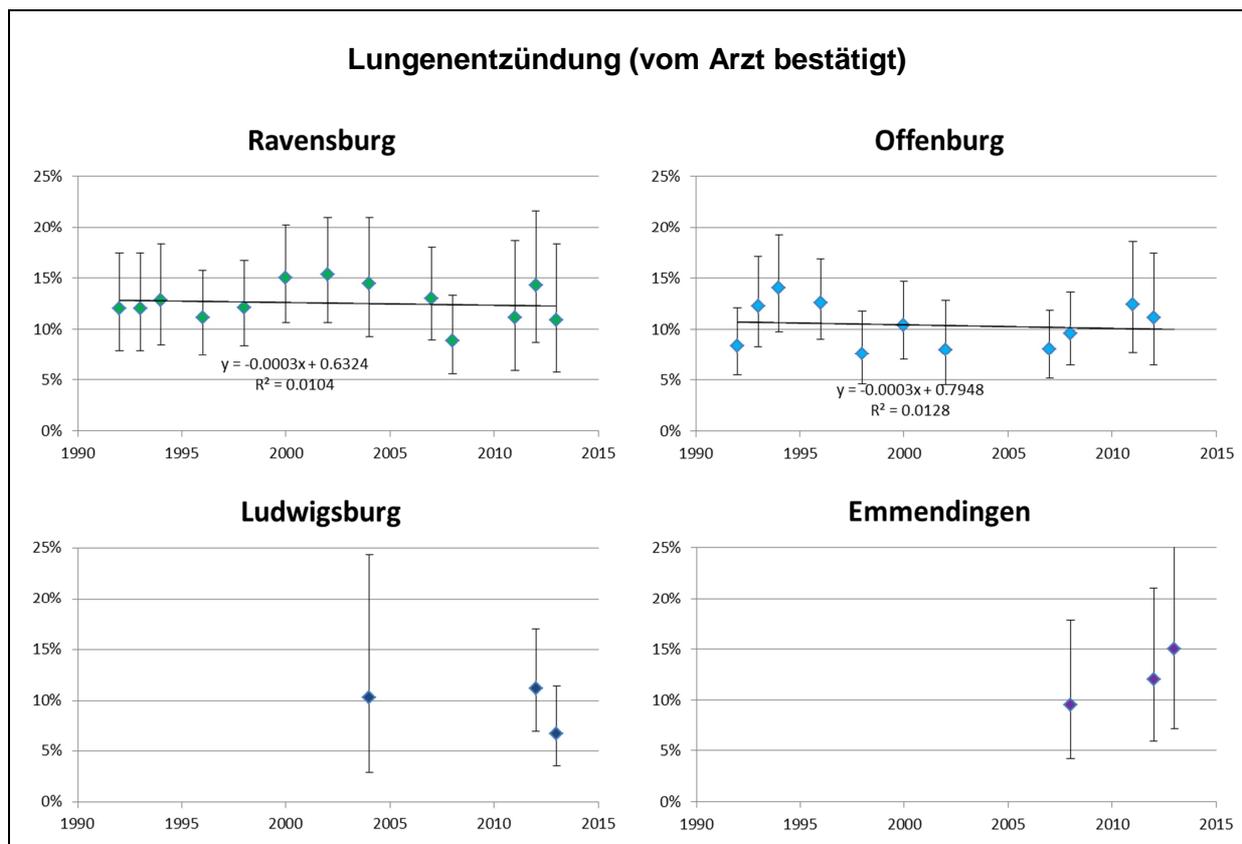


Abb. 6-2 Lungenentzündung (vom Arzt bestätigt) bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Feuchtigkeit und Schimmelbefall: Kinder aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden waren etwas häufiger an Lungenentzündung erkrankt als Kinder aus unbelasteten Wohnungen; die Unterschiede waren aber nicht signifikant.

Tab. 6-3 Logistische Regression für die Lebenszeitprävalenz von Lungenentzündung; Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.12	0.74	1.70	0.598
Sozialstatus (Berufsausbildung der Eltern)				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	2.13	0.77	5.86	0.143
hoch (Fachhochschule, Uni)	2.13	0.73	6.18	0.166
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	0.75	0.39	1.44	0.388
kein Elternteil deutsch	0.84	0.38	1.84	0.666
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	0.98	0.64	1.51	0.939
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	0.89	0.51	1.54	0.668
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	1.32	0.60	2.93	0.488
≥2	1.22	0.54	2.75	0.641
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	0.96	0.56	1.64	0.887
ja	1.63	0.81	3.26	0.168
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.19	0.65	2.18	0.571
Beeinträchtigung durch Luftverschmutzung				
gar nicht	1			Referenz
gering	0.92	0.56	1.50	0.736
erträglich - sehr stark	1.23	0.64	2.37	0.542
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	1.07	0.60	1.92	0.815
Ludwigsburg	0.84	0.47	1.50	0.564
Emmendingen	1.14	0.57	2.27	0.713
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	1.27	0.71	2.27	0.426
2013/14	1.08	0.54	2.17	0.819

Weitere Einflussfaktoren: Signifikante Unterschiede bei der Stratifizierung nach verschiedenen Einflussfaktoren bestanden nicht (Tab. A 6-2). Tendenziell war ein nied-

riger Sozialstatus und ein Migrationshintergrund der Eltern mit einer geringeren Erkrankungshäufigkeit der Kinder an Lungenentzündung verbunden. Eine erhöhte Erkrankungshäufigkeit hatten Kinder aus Raucherwohnungen und Kinder, bei denen von den Eltern eine erträgliche bis sehr starke Beeinträchtigung durch Luftverschmutzung genannt wurde.

Im logistischen Regressionsmodell zeigten sich die untersuchten Parameter nicht als signifikante Einflussgrößen für die Häufigkeit von Lungenentzündung.

Vergleich mit anderen Untersuchungen: In einer Untersuchung bei 6jährigen Kindern in ausgewählten Regionen von Deutschland wurde über einen Elternfragebogen eine vergleichbare Lebenszeitprävalenz von 13.5 % (95%CI 0.12-0.15) ermittelt (Schnabel et al. 2009). Bei der Untersuchung von Atemwegserkrankungen und Allergien bei Kindern zwischen 5 und 8 Jahren wurden in den Jahren 1991 bis 1994 in Westdeutschland für Lungenentzündung von den Eltern Lebenszeit-Prävalenzen zwischen 9 und 12 % angegeben (Krämer et al. 1999). Im Unterschied zu Bronchitis war dabei kein Zusammenhang mit der Luftbelastung erkennbar.

6.3 Pseudokrupp (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 6-3

Der Anteil der Kinder mit Pseudokrupp lag für das Gesamtkollektiv der untersuchten Kinder bei 14.5 %.

Ortsvergleich: Zwischen den Untersuchungsorten schwankte die Lebenszeitprävalenz zwischen 12.8 % in Emmendingen und 16.8 % in Ravensburg; die Unterschiede waren statistisch nicht signifikant.

Zeitliche Betrachtung: Die Prävalenzen aus den bisherigen Untersuchungen seit 1995/96 lassen aufgrund der starken Schwankungen von Jahr zu Jahr keine klare Tendenz erkennen (Abb. 6-3). Während in Ravensburg eher eine steigende Tendenz zu erkennen war, nahm in Offenburg die Prävalenz über die Jahre eher ab.

Feuchtigkeit und Schimmelbefall: Kinder aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden waren etwas häufiger an Pseudokrupp erkrankt als Kinder aus unbelasteten Wohnungen; die Unterschiede waren aber nicht signifikant.

Weitere Einflussfaktoren: Auch hier war ein niedriger Sozialstatus und ein Migrationshintergrund der Eltern mit einer geringeren Erkrankungshäufigkeit der Kinder an Pseudokrupp verbunden; die Unterschiede erreichten aber keine statistische Signifikanz.

Auch im multiplen logistischen Regressionsmodell konnte kein signifikanter Einflussfaktor für Pseudokrupperkrankungen ermittelt werden.

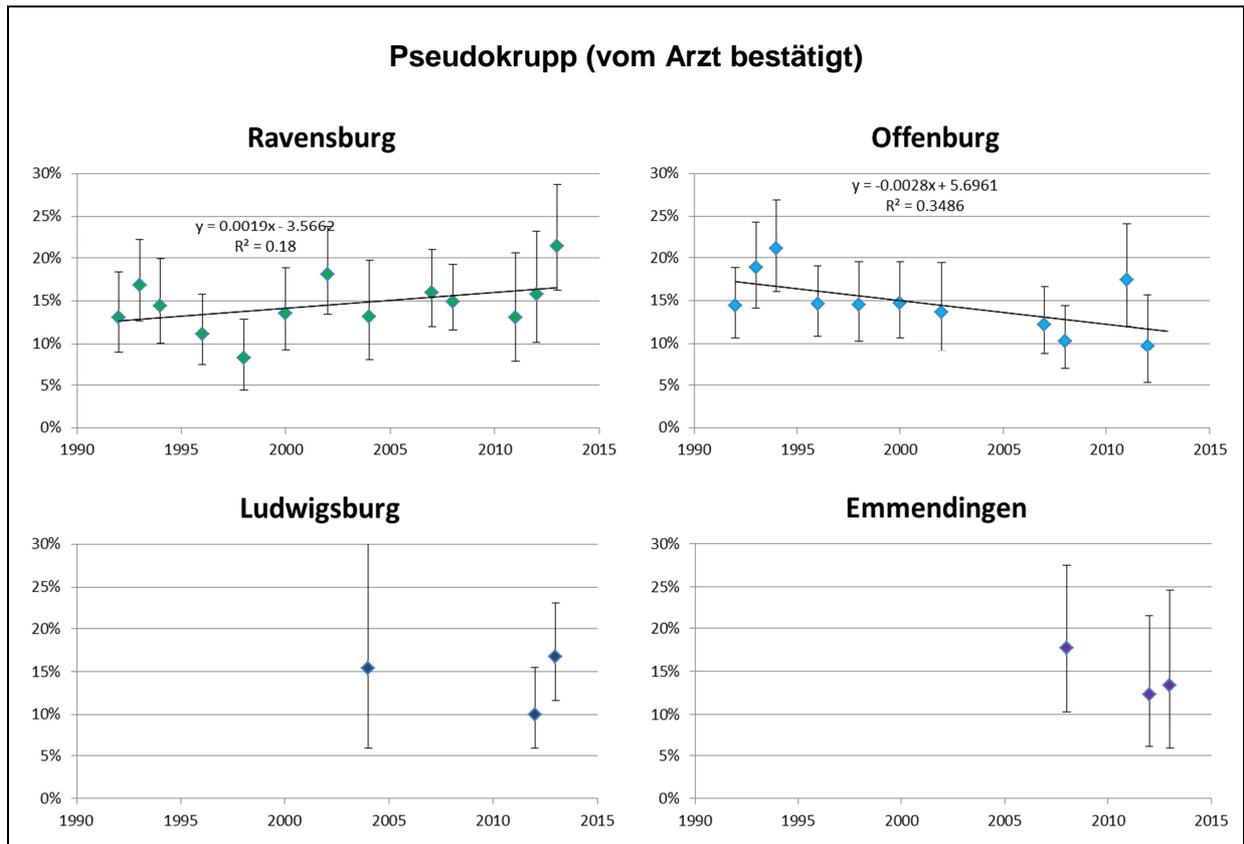


Abb. 6-3 Pseudokrupp (vom Arzt bestätigt) bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Im KIGGS wurde für Pseudokrupp nur die Jahresprävalenz ermittelt. Bei Untersuchungen in Ostdeutschland aus den Jahren 1998/99 wurden bei 5- bis 14jährigen Kindern für die Lebenszeitprävalenz von Pseudokrupp in drei verschiedenen Regionen (Zerbst, Bitterfeld und Hettstedt) vergleichbare Werte (12.1 %, 9.1 % und 12.3 %) angegeben (Heinrich et al. 2002).

Tab. 6-4 Logistische Regression für die Lebenszeitprävalenz von Pseudokrupp; Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	Odds Ratio	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.42	0.98	2.06	0.063
Sozialstatus (Berufsausbildung der Eltern)				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	1.28	0.54	3.06	0.574
hoch (Fachhochschule, Uni)	1.12	0.45	2.80	0.806
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	0.66	0.36	1.19	0.165
kein Elternteil deutsch	0.56	0.25	1.24	0.153
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	1.32	0.90	1.93	0.154
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	1.24	0.73	2.11	0.419
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	1.47	0.72	3.01	0.288
≥2	1.13	0.54	2.38	0.749
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	1.12	0.71	1.75	0.628
ja	1.01	0.48	2.11	0.977
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.29	0.76	2.19	0.348
Beeinträchtigung durch Luftverschmutzung				
gar nicht	1			Referenz
gering	1.24	0.81	1.88	0.318
erträglich - sehr stark	1.03	0.55	1.91	0.932
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	1.10	0.65	1.86	0.725
Ludwigsburg	0.82	0.50	1.36	0.440
Emmendingen	0.74	0.38	1.44	0.378
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	0.73	0.44	1.22	0.229
2013/14	1.19	0.66	2.15	0.556

6.4 Keuchhusten (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 6-4

Erkrankungen an Keuchhusten wurden insgesamt bei 2.8% der Kinder angegeben (95%KI 1.9-4.0%).

Ortsvergleich: Die Erkrankungshäufigkeit variierte an den 4 Orten zwischen 0.7% in Emmendingen und 3.9% in Offenburg. Aufgrund der geringen Fallzahlen sind die starken Schwankungen nicht mit signifikanten Unterschieden verbunden.

Zeitliche Betrachtung: Beim Vergleich mit früheren Untersuchungen vor 2000 ist für Keuchhusten ein deutlicher Rückgang zu erkennen (siehe Abb. 6-4). Der Grund für diesen Rückgang liegt in der verstärkten Durchimpfungsrate der Kinder mit dem Pertussis-Impfstoff (Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg im Regierungspräsidium Stuttgart 2012).

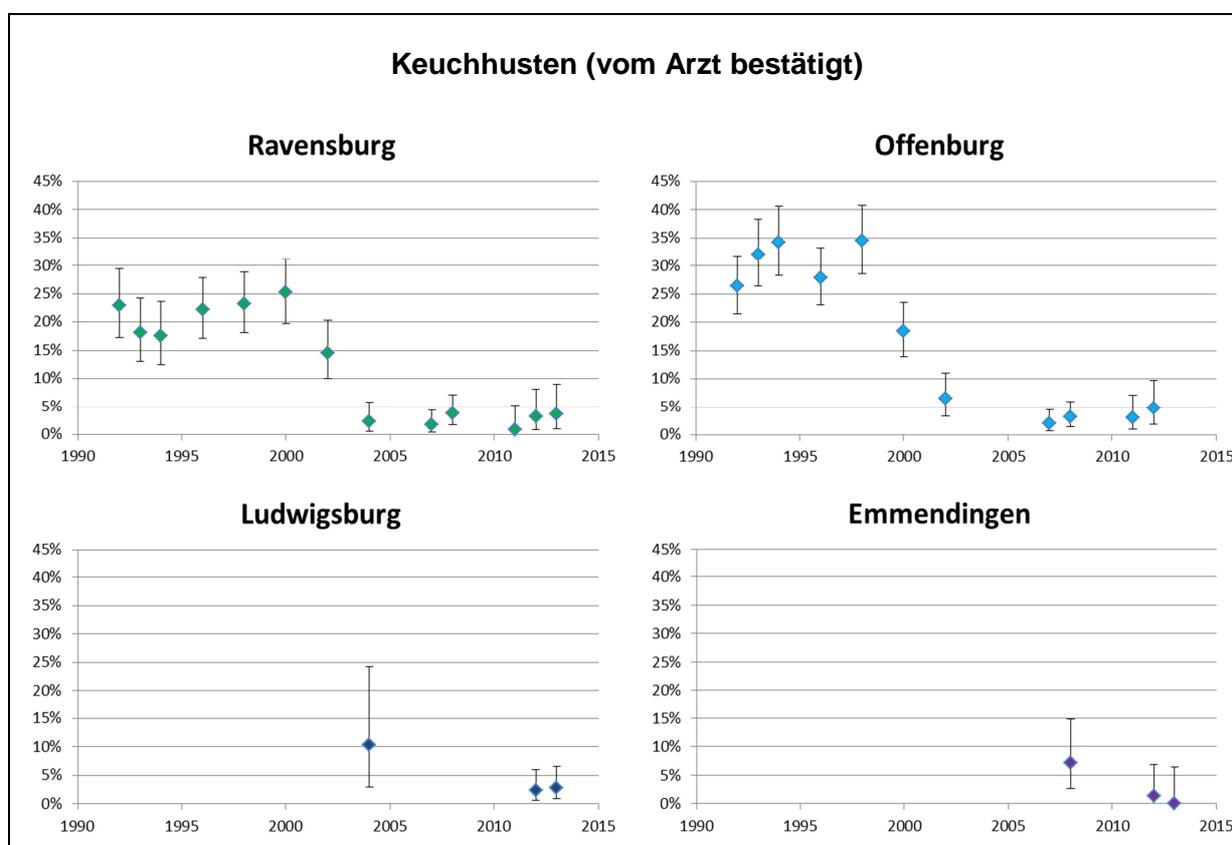


Abb. 6-4 Keuchhusten (vom Arzt bestätigt) bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Feuchtigkeit und Schimmelbefall: Kinder aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden waren nahezu gleich häufig an Keuchhusten erkrankt wie Kinder aus unbelasteten Wohnungen.

Weitere Einflussfaktoren: Aufgrund der inzwischen hohen Durchimpfungsrate sind die Fallzahlen für Keuchhusten inzwischen so klein, dass geschichtete Untersuchungen wegen der großen Konfidenzintervalle keine aussagefähigen Ergebnisse ermöglichen.

Tab. 6-5 Logistische Regression für die Lebenszeitprävalenz von Keuchhusten; Untersuchung 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	0.52	0.19	1.41	0.201
Sozialstatus (Berufsausbildung der Eltern)				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	0.51	0.15	1.75	0.289
hoch (Fachhochschule, Uni)	0.30	0.07	1.37	0.121
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	2.68	0.92	7.83	0.072
kein Elternteil deutsch	1.17	0.27	5.12	0.833
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	0.51	0.19	1.39	0.185
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	2.80	0.60	13.16	0.192
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	1.21	0.14	10.26	0.858
≥2	2.62	0.32	21.45	0.369
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	1.13	0.40	3.18	0.812
ja	0.60	0.12	2.98	0.534
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	0.90	0.24	3.39	0.875
Beeinträchtigung durch Luftverschmutzung				
gar nicht	1			Referenz
gering	1.12	0.39	3.22	0.830
erträglich - sehr stark	1.48	0.37	5.97	0.579
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	1.76	0.52	6.01	0.367
Ludwigsburg	0.60	0.18	2.00	0.408
Emmendingen	0.00	0.00	>1.0E12	0.965
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	1.52	0.46	4.98	0.488
2013/14	2.48	0.56	11.07	0.233

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Im KIGGS wurde für Keuchhusten bei 7- bis 10jährigen Kindern in der Basis-Untersuchung (2003-2006) eine Lebenszeit-Prävalenz von 4.1% (3.3-5.1%) und in der Welle 1-Untersuchung (2009-2012) eine Prävalenz von 3.9% (2.8-5.3%) ermittelt (Neuhauser und Poethko-Müller 2014). Diese Werte sind etwas höher als die Prävalenzen in unserer Untersuchung.

6.5 Lebenszeitprävalenz des Asthma bronchiale (A) – Tab. A 6-5

Von einer Erkrankung an Asthma bronchiale wird im Folgenden ausgegangen, wenn bei der Frage: „Hat ein Arzt bei Ihrem Kind jemals eine der folgenden Krankheiten festgestellt?“ von den Eltern die Diagnose ‘Asthma bronchiale‘ (A) bejaht wurde.

Die Lebenszeitprävalenz des Asthma bronchiale lag bei den Untersuchungen von 2011/12 bis 2013/14 für das Gesamtkollektiv bei 5.5 % (95%KI: 4.3-7.0 %).

Ortsvergleich: Die Prävalenz variierte zwischen 3.7 % in Emmendingen und 7.8 % in Offenburg. Aufgrund der geringen Fallzahlen erreichten diese Unterschiede keine Signifikanz-

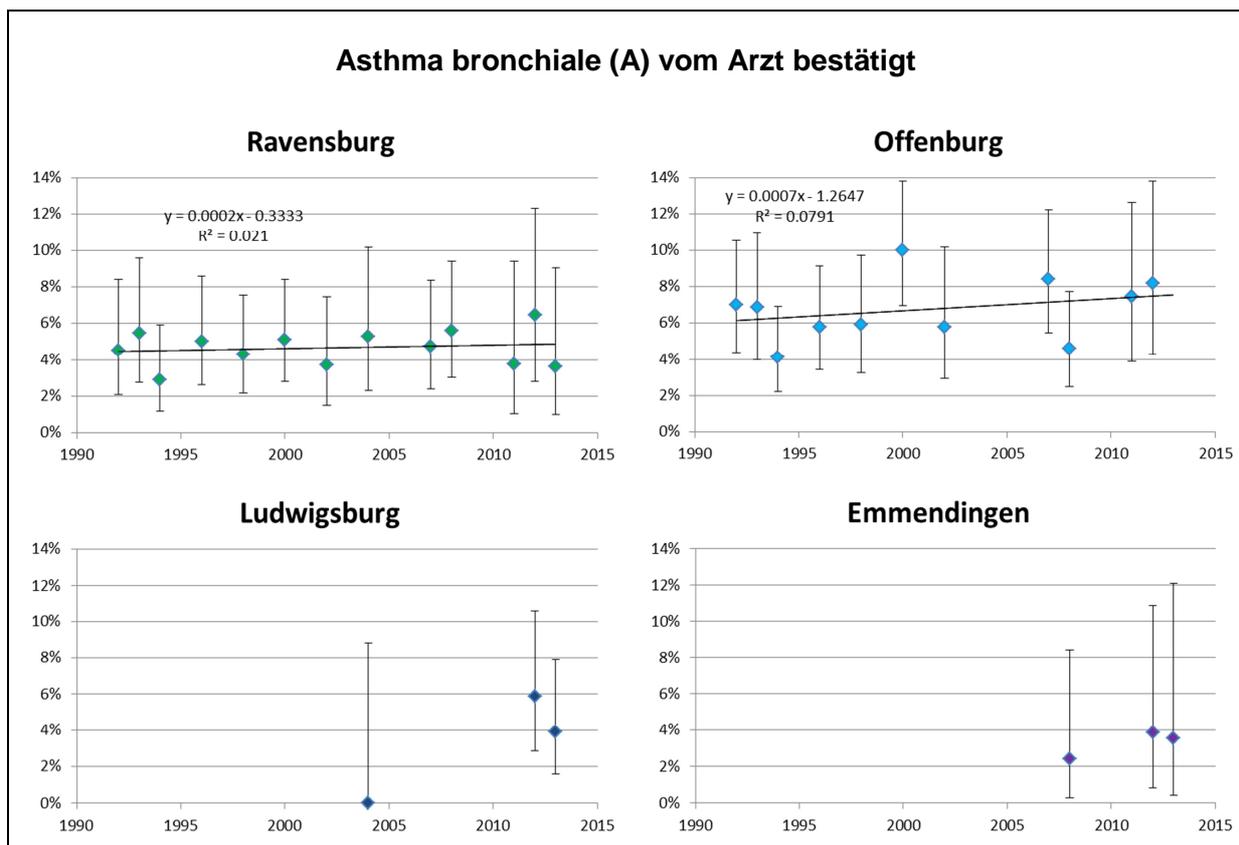


Abb. 6-5 Asthma bronchiale (A) vom Arzt bestätigt bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Zeitliche Betrachtung: Während die Prävalenz in Ravensburg seit 1992/93 ziemlich konstant blieb, war für Offenburg eine leichte Zunahme festzustellen (siehe Abb. 6-5); allerdings war das Bestimmtheitsmaß für diesen Zusammenhang recht klein ($R^2 = 0,08$).

Feuchtigkeit und Schimmelbefall: Kinder aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden litten mehr als doppelt so häufig an Asthma bronchiale als Kinder aus unbelasteten Wohnungen. Dieser Zusammenhang war auch in der Regressionsanalyse bei der Adjustierung nach Geschlecht, Sozialstatus, Migrationshintergrund, Atopiestatus, Geschwisterzahl u. a. signifikant (Tab. 6-6).

Weitere Einflussfaktoren: Kinder aus Familien, bei denen auch andere Familienmitglieder an atopischen Krankheiten litten, wiesen eine signifikant höhere Erkrankungsrate auf.

Jungen waren häufiger von Asthma bronchiale betroffen als Mädchen. Die Krankheit war bei Kindern aus Familien mit hohem Sozialstatus häufiger. Allerdings waren diese Unterschiede in unserer Studie bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% ($p < 0.05$) nicht signifikant.

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Im KIGGS wurde in der Gruppe der 7-10jährigen Kinder eine Asthma-Prävalenz von 4.7 % ermittelt (Schlaud et al. 2007); auch dort war ein Geschlechtsunterschied vorhanden (Mädchen 3.7%, Jungen 5.6 %). Kinder mit Eltern, die ebenfalls an atopischen Erkrankungen litten, hatten im KIGGS häufiger Asthma, ebenso Kinder, die ohne Geschwister aufwuchsen (Robert Koch-Institut und Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), 51109 Köln 2009). In der KIGGS Welle 1-Befragung von 2009-2012 wurde die Lebenszeitprävalenz für Asthma bei den 7-10jährigen Kindern mit 5.3 % angegeben; bei den Mädchen waren es 2.8 %, bei den Jungen 7.7 %. Ein signifikanter Einfluss des Sozialstatus war dort nicht vorhanden (Schmitz et al. 2014).

In der KIGGS-Studie wurde bei den Kindern, die in schimmigen Räumen lebten, eine signifikante Erhöhung der Astmahäufigkeit um 65 % ermittelt (Schmitz et al. 2012). Ein signifikanter Zusammenhang der Asthma-Häufigkeit mit Schimmelbelastungen in der Wohnung wurde auch in anderen Untersuchungen gefunden ((Tischer et al. 2011a); Tischer et al. 2011b).

Tab. 6-6 Logistische Regression für die Lebenszeitprävalenz von Asthma bronchiale (A); Untersuchungen von 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.58	0.87	2.85	0.131
Sozialstatus (Berufsausbildung der Eltern)				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	1.73	0.37	8.10	0.484
hoch (Fachhochschule, Uni)	2.02	0.42	9.78	0.381
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	0.74	0.29	1.87	0.528
kein Elternteil deutsch	1.63	0.62	4.30	0.324
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	1.93	1.03	3.60	0.039
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	0.93	0.41	2.13	0.867
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	0.59	0.23	1.55	0.285
≥2	0.76	0.28	2.03	0.579
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	1.17	0.60	2.30	0.642
ja	0.21	0.03	1.62	0.133
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	2.55	1.26	5.15	0.009
Beeinträchtigung durch Luftverschmutzung				
gar nicht	1			Referenz
gering	1.03	0.52	2.01	0.940
erträglich - sehr stark	1.07	0.44	2.65	0.878
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	2.22	0.98	5.03	0.056
Ludwigsburg	0.94	0.41	2.13	0.874
Emmendingen	0.57	0.18	1.86	0.353
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	1.48	0.68	3.27	0.326
2013/14	1.38	0.50	3.80	0.529

6.6 Asthma bronchiale oder asthmoide, spastische oder obstruktive Bronchitis (A oder B) – Tab. A 6-6

Von einer asthmatischen Erkrankung (im weiteren Sinne) wird im Folgenden ausgegangen, wenn bei der Frage: „Hat ein Arzt bei Ihrem Kind jemals eine der folgenden Krankheiten festgestellt?“ von den Eltern wenigstens eine der Diagnosen ‘Asthma bronchiale’ (A) oder ‘asthmoide, spastische oder obstruktive Bronchitis’ (B) bejaht wurde. Die positiven Antworten zu ‘asthmoide, spastischer bzw. obstruktiver Bronchitis’ wurden berücksichtigt, um evtl. in der klinischen Praxis als Synonyme für Asthma verwendete Diagnosen zu erfassen ((Mutius et al. 1994); Wjst und Dold 1992).

Die von den Eltern berichtete Lebenszeitprävalenz von Asthma (i. w. S.) lag beim Gesamtkollektiv bei 12.2 % (95% KI 10.4 – 14.2 %).

Ortsvergleich: Im Ortsvergleich der Erkrankungshäufigkeiten für Asthma (i. w. S.) schwankten die Werte zwischen 9 % in Ravensburg und 16 % in Offenburg und Emmendingen. In der Regressionsanalyse ergab sich ein signifikant höheres Risiko für Offenburg und Emmendingen im Vergleich zu Ravensburg (siehe Tab. 6-7).

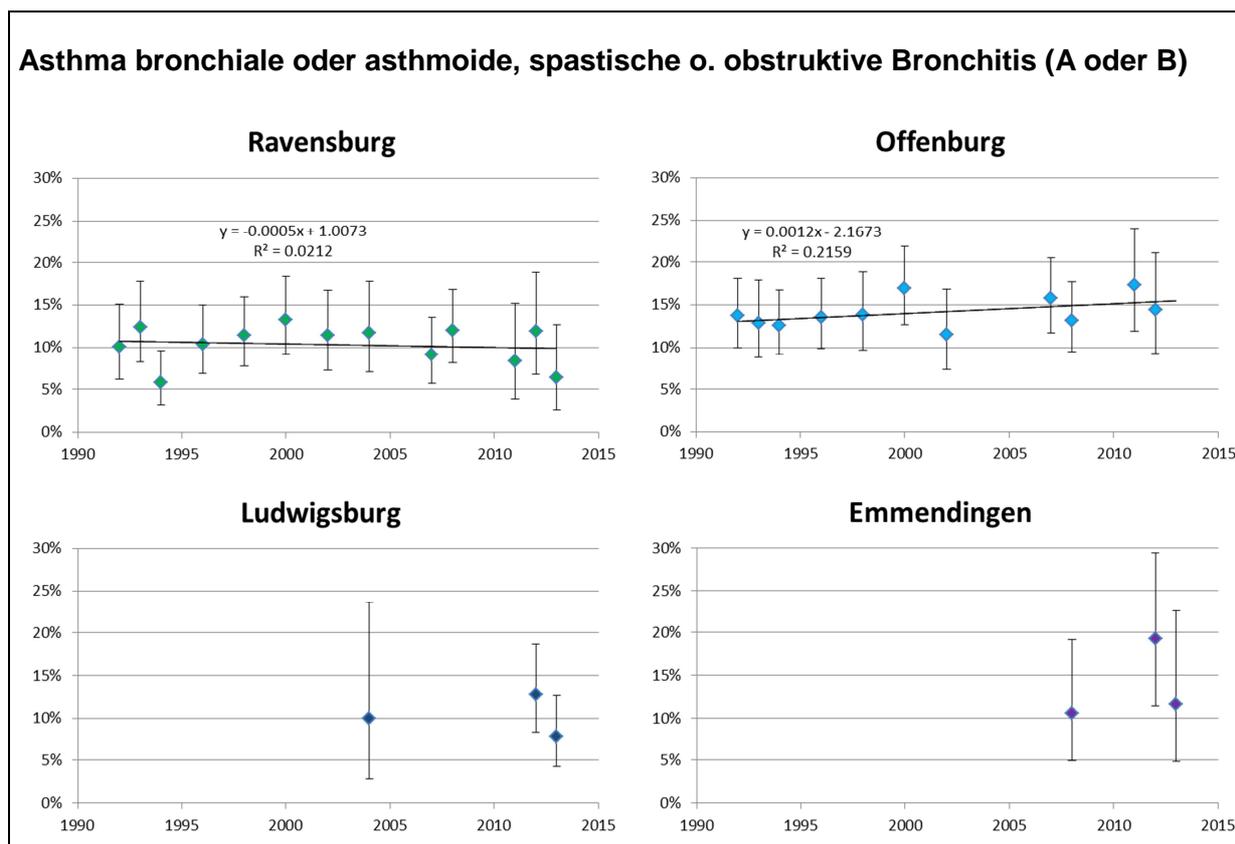


Abb. 6-6 Asthma bronchiale oder asthmoide, spastische o. obstruktive Bronchitis (A oder B) bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Zeitliche Betrachtung: In den Untersuchungen von 1992/93 bis 2013/14 zeigte die Prävalenz des Asthmas (i. w. S.) keine eindeutige Tendenz (Abb. 6-6).

Tab. 6-7 Logistische Regression für die Lebenszeitprävalenz von Asthma im weiteren Sinne (A oder B); Untersuchung von 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.64	1.09	2.47	0.017
Sozialstatus (Berufsausbildung der Eltern)				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	1.28	0.46	3.56	0.638
hoch (Fachhochschule, Uni)	1.79	0.63	5.13	0.276
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	0.44	0.22	0.91	0.026
kein Elternteil deutsch	0.91	0.43	1.93	0.805
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	1.70	1.11	2.61	0.015
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	0.92	0.52	1.62	0.765
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	0.87	0.42	1.77	0.693
≥2	0.99	0.47	2.06	0.969
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	1.13	0.69	1.84	0.631
ja	0.42	0.14	1.23	0.113
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	2.24	1.32	3.79	0.003
Beeinträchtigung durch Luftverschmutzung				
gar nicht	1			Referenz
gering	1.14	0.72	1.81	0.587
erträglich - sehr stark	1.37	0.74	2.54	0.317
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	2.16	1.19	3.91	0.011
Ludwigsburg	1.56	0.84	2.91	0.158
Emmendingen	2.16	1.07	4.33	0.031
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	0.87	0.50	1.51	0.611
2013/14	0.58	0.28	1.18	0.132

Feuchtigkeit und Schimmelbefall: Kinder aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden litten fast doppelt so häufig an Asthma (i. w. S.) als Kinder aus unbelasteten Wohnungen. Dieser Zusammenhang war auch in der Regressionsanalyse bei der Adjustierung nach Geschlecht, Sozialstatus, Migrationshintergrund, Atopiestatus, Geschwisterzahl u. a. signifikant (Tab. 6-7).

Weitere Einflussfaktoren: Die Angaben zum Asthma (i. w. S.) zeigen einen signifikanten Zusammenhang mit der familiären Atopieanamnese und dem Geschlecht; Jungen hatten ein höheres Erkrankungsrisiko als Mädchen. Außerdem hatten Kinder aus Familien, bei denen ein Elternteil eine ausländische Nationalität besaß, eine signifikant niedrigere Asthmaprävalenz.

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Eine gesonderte Erhebung zum Asthma im weiteren Sinn erfolgte in der KIGGS-Studie und in der KIGGS Welle 1-Untersuchung nicht.

6.7 Pfeifende oder keuchende Atemgeräusche im Brustkorb (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 6-7

Die von den Eltern angegebene Lebenszeitprävalenz pfeifender oder keuchender Atemgeräusche im Brustkorb bei zehnjährigen Schulkindern lag bei 23.5 % (95%KI 21.3 -25.9 %).

Ortsvergleich: Zwischen den verschiedenen Untersuchungsgebieten variierte die Häufigkeit zwischen 20.5 % in Ludwigsburg und 28.3 % in Emmendingen; die Ortsunterschiede erreichten keine Signifikanz.

Zeitliche Betrachtung: In den Untersuchungen des Projektes von 1992/93 bis 2013/14 weist die Lebenszeitprävalenz pfeifender oder keuchender Atemgeräusche eine leicht rückläufige Tendenz auf (Abb. 6-7); für Ravensburg fiel die Prävalenz um durchschnittlich 0.43 % pro Jahr ($R^2 = 0.66$), in Offenburg um durchschnittlich 0.31 % pro Jahr ($R^2 = 0.28$).

Feuchtigkeit und Schimmelbefall: Kinder aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden hatten signifikant häufiger pfeifende Atemgeräusche als Kinder aus unbelasteten Wohnungen. Dieser Zusammenhang war auch in der Regressionsanalyse bei der Adjustierung nach Geschlecht, Sozialstatus, Migrationshintergrund, Atopiestatus, Geschwisterzahl u. a. signifikant (Tab. 6-8).

Weitere Einflussfaktoren: Die Angaben zu pfeifenden oder keuchenden Atemgeräuschen zeigten weder hinsichtlich des Geschlechts, des Sozialstatus, noch des Migrationshintergrundes einen deutlichen Zusammenhang. Bei Kindern, in deren Familie atopische Erkrankungen vorlagen, wurde zwar eine höhere Lebenszeitprävalenz beobachtet, der Unterschied war aber statistisch nicht signifikant.

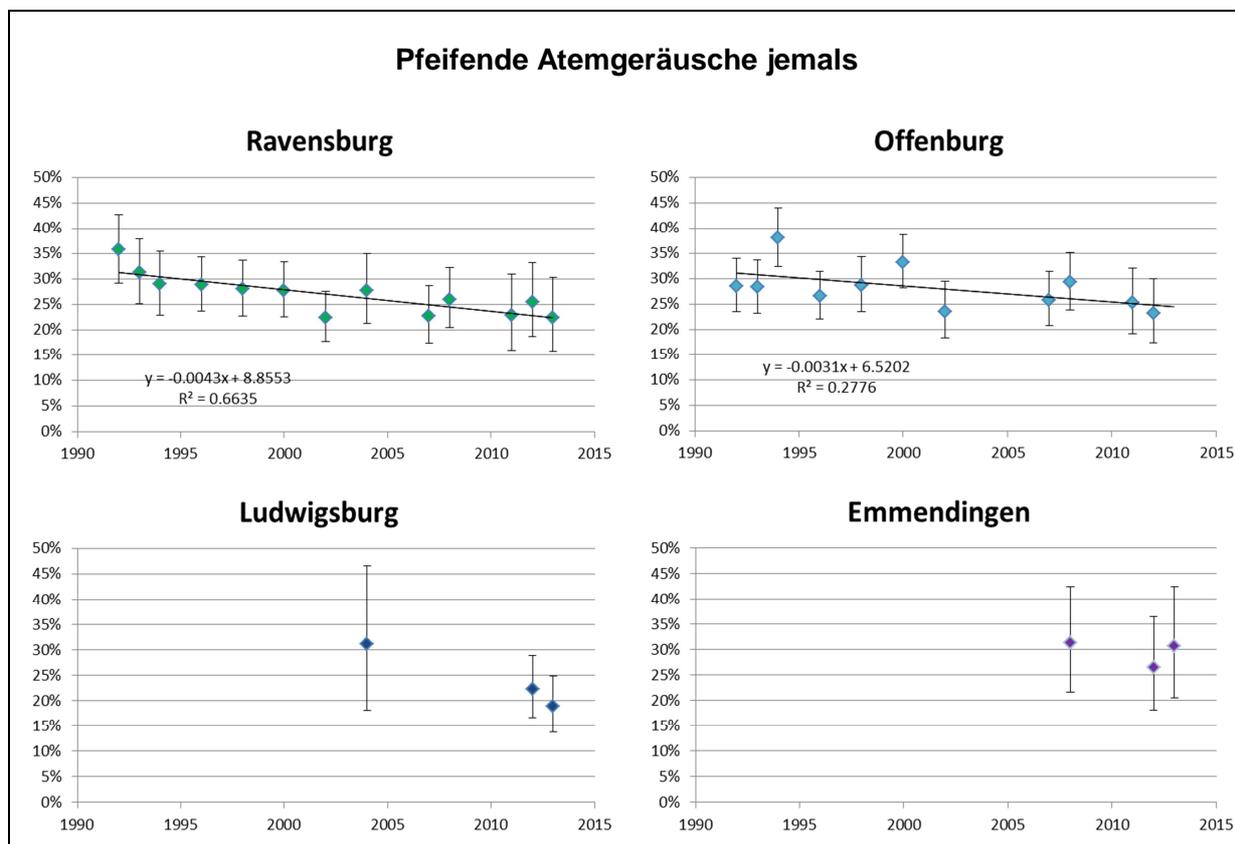


Abb. 6-7 Pfeifende Atemgeräusche jemals bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Ein Zusammenhang zwischen höheren Prävalenz von pfeifenden und keuchenden Atemgeräuschen und feuchten oder schimmlichen Wohnungen ist auch in anderen Untersuchungen festgestellt worden (**Tischer et al. 2011a**); **Weinmayr et al. 2013**)

Untersuchungen aus den Jahren 1991 bis 1995 in Nordrheinwestfalen ergaben bei 7jährigen Kindern eine Lebenszeitprävalenz für pfeifende Atemgeräusche zwischen 16 und 38 % (**Krämer et al. 1999**). In Ostdeutschland wurden an drei verschiedenen Orten (Zerbst, Bitterfeld und Hettstedt) bei 5- bis 14jährigen Kindern Lebenszeitprävalenzen zwischen 21 % und 31 % ermittelt (**Heinrich et al. 1999**). Jungen waren dabei häufiger

betroffen als Mädchen; ein hoher Sozialstatus und eine familiäre Atopie waren ebenfalls mit einem höheren Risiko verbunden, während nicht gestillte Kinder ein geringeres Risiko als gestillte Kinder für pfeifende Atemgeräusche aufwiesen. Die Prävalenz-Unterschiede zwischen den drei Orten lassen außerdem vermuten, dass die Luftbelastungen einen Einfluss auf die Häufigkeit von pfeifenden Atemgeräuschen haben.

Tab. 6-8 Logistische Regression für die Lebenszeitprävalenz von pfeifenden Atemgeräuschen; Untersuchungen von 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.22	0.92	1.61	0.175
Sozialstatus (Berufsausbildung der Eltern)				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	1.05	0.60	1.81	0.871
hoch (Fachhochschule, Uni)	0.92	0.51	1.65	0.772
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	1.10	0.73	1.64	0.651
kein Elternteil deutsch	1.07	0.65	1.77	0.779
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	1.27	0.95	1.70	0.110
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	1.14	0.77	1.69	0.520
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	0.95	0.57	1.58	0.841
≥2	0.92	0.54	1.56	0.753
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	0.91	0.64	1.29	0.586
ja	1.04	0.62	1.74	0.878
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.75	1.20	2.56	0.004
Beeinträchtigung durch Luftverschmutzung				
gar nicht	1			Referenz
gering	1.04	0.75	1.43	0.822
erträglich - sehr stark	1.34	0.87	2.07	0.182
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	1.06	0.71	1.58	0.765
Ludwigsburg	0.88	0.59	1.30	0.520
Emmendingen	1.31	0.82	2.08	0.253
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	1.06	0.71	1.56	0.787
2013/14	0.90	0.56	1.43	0.647

6.8 Pfeifende oder keuchende Atemgeräusche im Brustkorb (in den letzten 12 Monaten) – Tab. A 6-8

Nach Angaben der Eltern lag die Jahresprävalenz pfeifender oder keuchender Atemgeräusche im Brustkorb für das Gesamtkollektiv der untersuchten Kinder bei 7.8 % (95%. KI 6.5 – 9.4 %).

Ortsvergleich: Zwischen den verschiedenen Untersuchungsgebieten variierte die Häufigkeit zwischen 5.9 % in Ludwigsburg und 9.5 % in Offenburg; die Ortsunterschiede erreichten keine Signifikanz.

Zeitliche Betrachtung: In den Untersuchungen des Projektes von 1992/93 bis 2013/14 weist die Jahresprävalenz pfeifender oder keuchender Atemgeräusche keine ausgeprägte Tendenz auf (Abb. 6-8/Abb. 6-7).

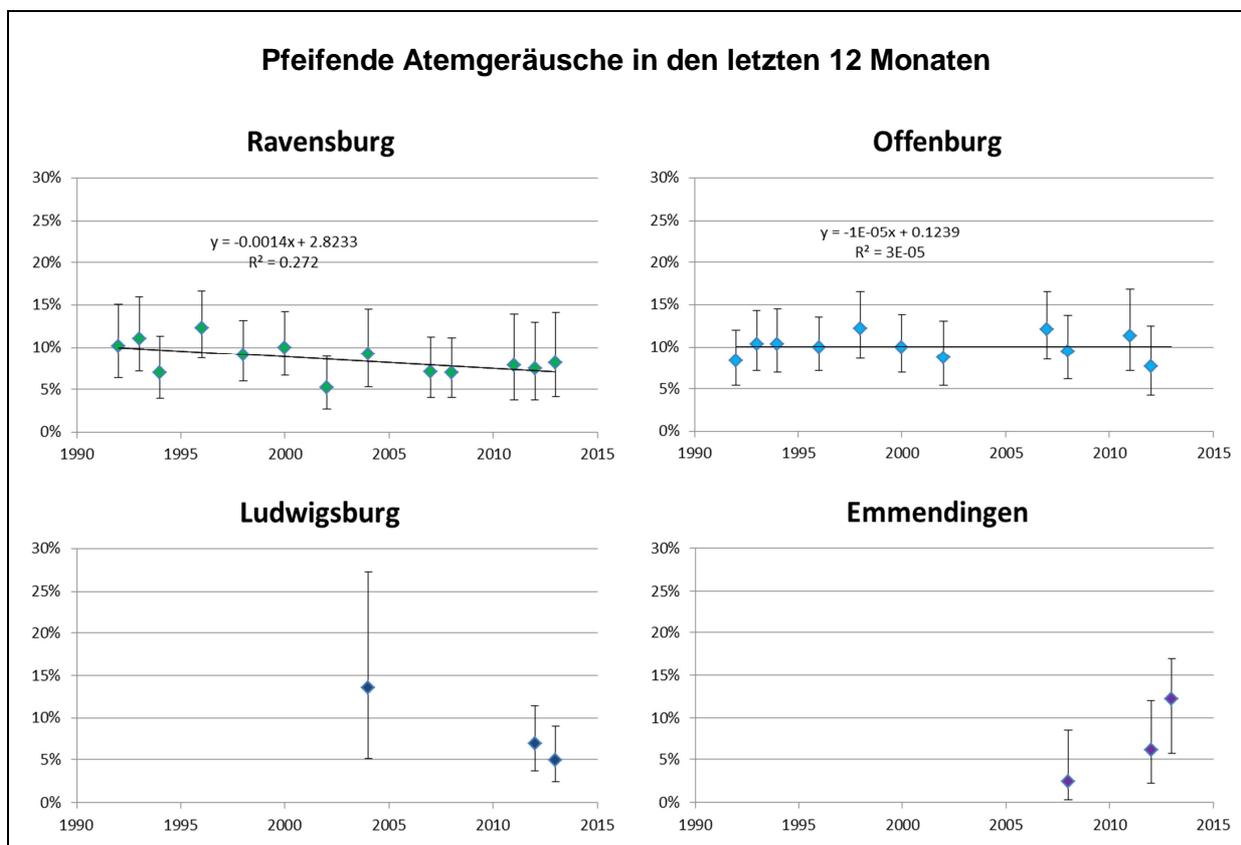


Abb. 6-8 Pfeifende Atemgeräusche bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Jahresprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Feuchtigkeit und Schimmelbefall: Ähnlich wie bei der Lebenszeitprävalenz war auch die Jahresprävalenz für pfeifende Atemgeräusche bei den Kindern aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden in der Regressionsanalyse bei Adjustierung nach Geschlecht, Sozialstatus, Migrationshintergrund, Atopiestatus, Geschwisterzahl u. a. signifikant erhöht (Tab. 6-9).

Tab. 6-9 Logistische Regression für die Jahresprävalenz von pfeifenden Atemgeräuschen; Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.72	1.10	2.69	0.017
Sozialstatus				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	1.05	0.44	2.50	0.909
hoch (Fachhochschule, Uni)	0.92	0.37	2.32	0.862
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	1.03	0.55	1.95	0.918
kein Elternteil deutsch	1.60	0.78	3.29	0.203
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	1.48	0.93	2.35	0.097
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	0.68	0.39	1.19	0.178
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	1.08	0.48	2.41	0.857
≥2	0.91	0.39	2.11	0.827
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	1.18	0.70	2.00	0.534
ja	1.01	0.44	2.31	0.978
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.82	1.04	3.19	0.037
Beeinträchtigung durch Luftverschmutzung				
gar nicht	1			Referenz
gering	0.98	0.59	1.65	0.953
erträglich - sehr stark	1.28	0.68	2.43	0.441
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	1.30	0.71	2.40	0.397
Ludwigsburg	0.81	0.43	1.55	0.525
Emmendingen	1.31	0.63	2.72	0.466
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	0.75	0.42	1.35	0.334
2013/14	0.87	0.43	1.77	0.697

Weitere Einflussfaktoren: Im logistischen Regressionsmodell ergab sich für Jungen ein höheres Risiko bei der Jahresprävalenz der pfeifenden oder keuchenden Atemgeräusche als für Mädchen.

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Untersuchungen bei 9- bis 11jährigen Kindern aus Dresden in den Jahren 1995/96 ergaben eine Jahresprävalenz für pfeifende Atemgeräusche von 8,1 % (Hirsch et al. 1999). Bei 6- bis 15jährigen Schulkindern in der Schweiz fiel die Jahresprävalenz für pfeifende Atemgeräusche im Zeitraum von 1992/93 bis 1998/2001 von 8.2 % auf 6.1 %; dabei war ein Zusammenhang mit der Abnahme der Schadstoffbelastung in der Luft zu erkennen (Bayer-Oglesby et al. 2005).

6.9 Einmalige Anfälle von Atemnot in den letzten 12 Monaten – Tab. A 6-9

Nach Angaben der Eltern lag die Jahresprävalenz eines einmaligen Anfalls von Kurzatmigkeit oder Atemnot für das Gesamtkollektiv der untersuchten Kinder bei 2.6 % (95%. KI 1.9 – 3.7 %).

Ortsvergleich: Die niedrigste Prävalenz wurde mit 2.3 % in Emmendingen gefunden, die höchste mit 3.0 % in Ludwigsburg; die Unterschiede erreichten keine Signifikanz.

Zeitliche Betrachtung: In den Untersuchungen des Projektes von 1992/93 bis 2013/14 lässt sich bei der Jahresprävalenz von einmaliger Atemnot und Kurzatmigkeit keine Tendenz erkennen (Abb. 6-9Abb. 6-7).

Feuchtigkeit und Schimmelbefall: Bei Kindern aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden kamen einmalige Anfälle von Atemnot oder Kurzatmigkeit nicht häufiger vor als bei Kindern aus unbelasteten Wohnungen.

Weitere Einflussfaktoren: Im logistischen Regressionsmodell ergab sich für Jungen im Vergleich zu Mädchen und für Kinder mit familiärer atopischer Vorbelastung ein höheres Risiko bei der Jahresprävalenz von einmaligen Anfällen von Atemnot oder Kurzatmigkeit. Außerdem war die Jahresprävalenz bei Kindern, bei denen von den Eltern eine geringe Beeinträchtigung durch Luftverschmutzung angegeben wurde, ein höheres Risiko als bei Kindern, bei denen die Eltern keine Beeinträchtigung durch Luftverschmutzung genannt hatten. Im Vergleich zu den Jahren 2011/12 und 2012/13 war die Jahresprävalenz im Jahr 2013/14 vermindert.

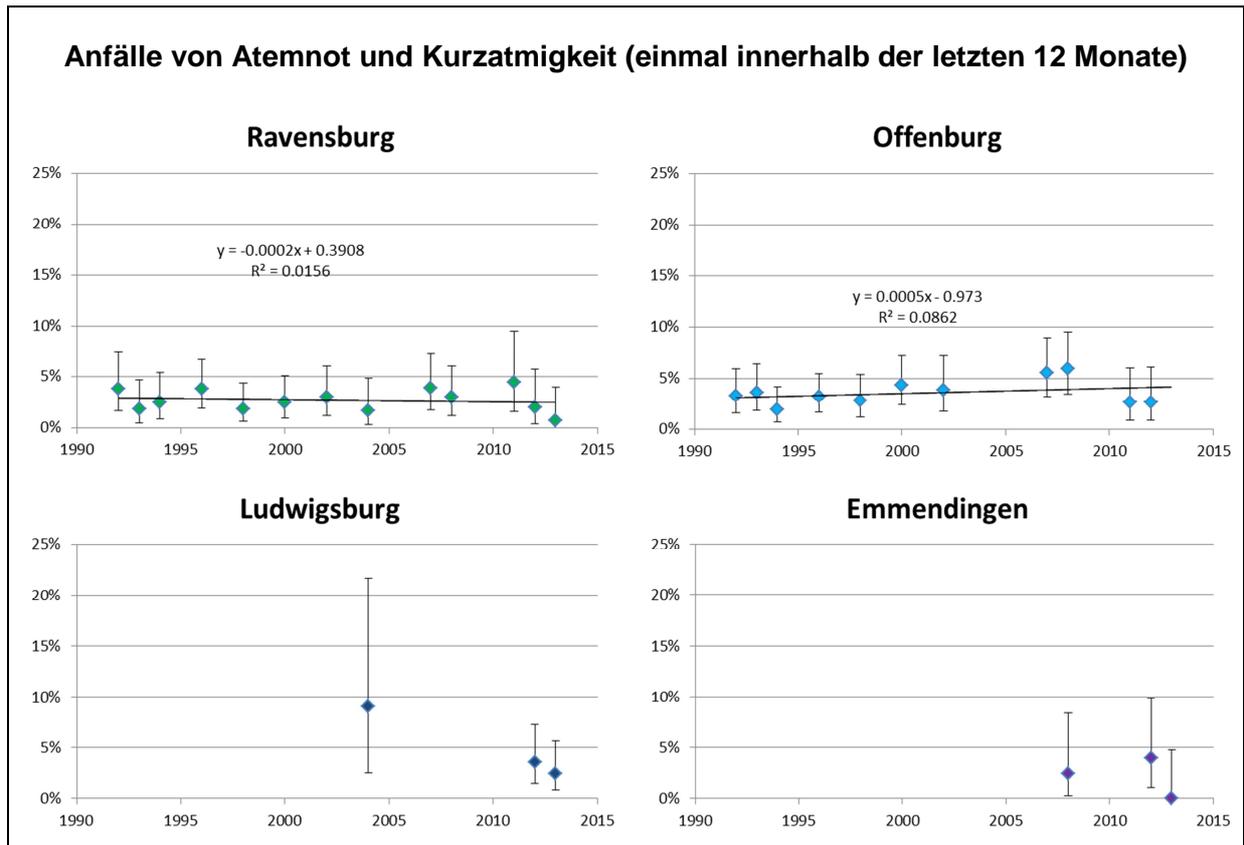


Abb. 6-9 Anfälle von Atemnot und Kurzatmigkeit (einmal innerhalb der letzten 12 Monate) bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Jahresprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Tab. 6-10 Logistische Regression für die Jahresprävalenz von einmaligen Atemnotanfällen bei Viertklässlern in Baden-Württemberg, Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.24	0.60	2.60	0.562
Sozialstatus				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	0.62	0.18	2.18	0.457
hoch (Fachhochschule, Uni)	0.46	0.12	1.79	0.265
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	1.78	0.72	4.44	0.214
kein Elternteil deutsch	1.33	0.39	4.54	0.644
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	2.24	1.04	4.83	0.040
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	1.34	0.45	4.04	0.600
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	0.41	0.14	1.20	0.104
≥2	0.46	0.15	1.41	0.175
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	1.25	0.55	2.88	0.596
ja	0.66	0.14	3.09	0.598
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	0.74	0.25	2.23	0.594
Beeinträchtigung durch Luftverschmutzung				
gar nicht	1			Referenz
gering	2.19	1.03	4.64	0.042
erträglich - sehr stark	0.63	0.14	2.90	0.554
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	0.88	0.32	2.47	0.814
Ludwigsburg	1.72	0.60	4.98	0.316
Emmendingen	1.32	0.35	4.99	0.680
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	0.64	0.24	1.75	0.385
2013/14	0.23	0.06	0.88	0.032

6.10 Mehrmalige Anfälle von Atemnot oder Kurzatmigkeit innerhalb der letzten 12 Monate – Tab. A 6-10

Die Jahresprävalenz mehrmaliger Anfälle von Kurzatmigkeit oder Atemnot für das Gesamtkollektiv der untersuchten Kinder lag bei 3.4 % (95%. KI 2.5 – 4.5 %).

Ortsvergleich: Die niedrigste Prävalenz wurde mit 1.8 % in Ludwigsburg gefunden, die höchste mit 4.5 in Offenburg; die Unterschiede waren nicht signifikant.

Zeitliche Betrachtung: In den Untersuchungen des Projektes von 1992/93 bis 2013/14 lässt sich bei der Jahresprävalenz von mehrmaliger Atemnot und Kurzatmigkeit keine Tendenz erkennen (Abb. 6-10).

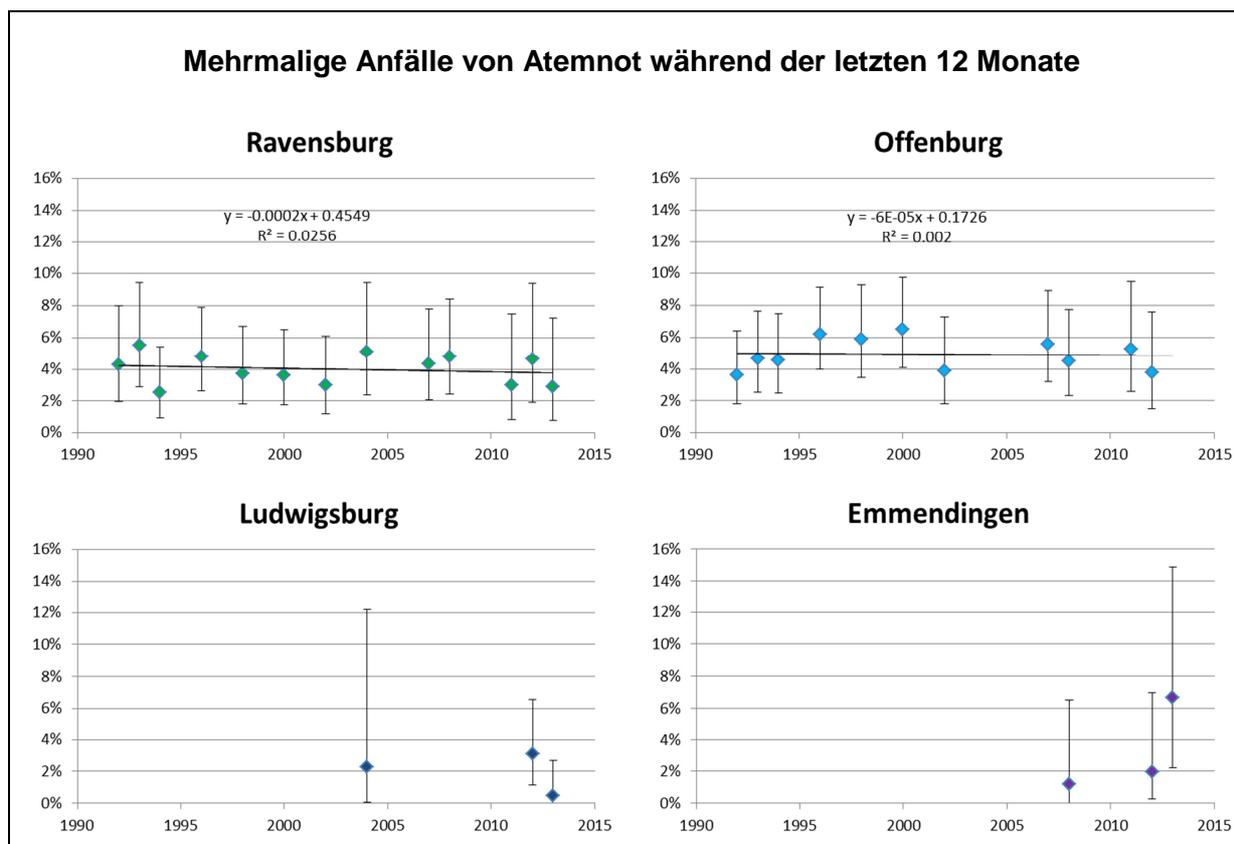


Abb. 6-10 Mehrmalige Anfälle von Atemnot oder Kurzatmigkeit in den letzten 12 Monaten bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Jahresprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Feuchtigkeit und Schimmelbefall: Bei Kindern aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden kamen mehrmalige Anfälle von Atemnot oder Kurzatmigkeit mehr als doppelt so häufig vor wie bei Kindern aus unbelasteten Wohnungen.

Weitere Einflussfaktoren: Im logistischen Regressionsmodell ergab sich für gestillte Kinder ein geringeres Risiko bei der Jahresprävalenz von mehrmaligen Anfällen von Atemnot oder Kurzatmigkeit.

Tab. 6-11 Logistische Regression für mehrmalige Anfälle von Atemnot oder Kurzatmigkeit während der letzten 12 Monate; Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	u. 95 %-KI	o. 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.54	0.77	3.11	0.223
Sozialstatus				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	0.79	0.20	3.14	0.739
hoch (Fachhochschule, Uni)	1.03	0.23	4.54	0.966
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	0.43	0.12	1.52	0.191
kein Elternteil deutsch	0.90	0.24	3.32	0.874
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	1.82	0.86	3.87	0.119
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	0.41	0.18	0.92	0.031
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	3.83	0.49	30.11	0.203
≥2	4.07	0.51	32.59	0.187
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	1.42	0.63	3.16	0.397
ja	0.69	0.15	3.24	0.642
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	3.40	1.51	7.65	0.003
Beeinträchtigung durch Luftverschmutzung				
gar nicht	1			Referenz
gering	0.45	0.18	1.15	0.095
erträglich - sehr stark	0.63	0.21	1.93	0.422
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	2.25	0.88	5.76	0.092
Ludwigsburg	0.70	0.24	2.10	0.526
Emmendingen	1.52	0.50	4.62	0.458
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	1.20	0.49	2.96	0.689
2013/14	1.18	0.38	3.70	0.777

Als Auslöser für ein- oder mehrmalige Anfälle von Atemnot wurden am häufigsten Erkältungen genannt, am zweithäufigsten Anstrengung (siehe Abb. 6-11). Hausstaub, Pollen oder Tierkontakt wurden seltener als Auslöser angegeben.

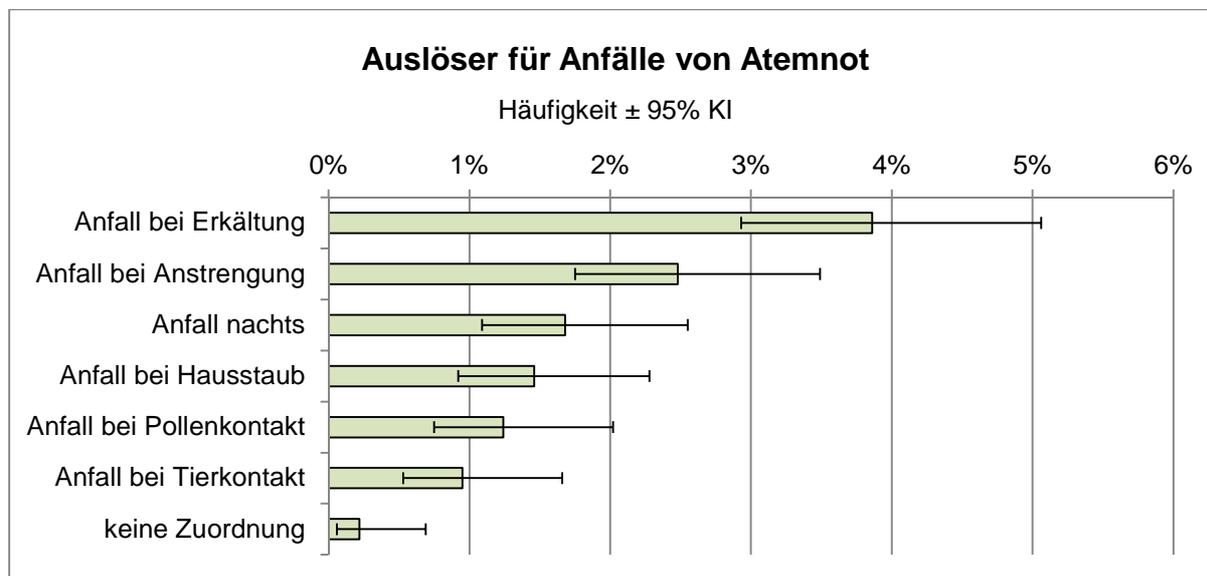


Abb. 6-11 Auslöser für Anfälle von Atemnot oder Kurzatmigkeit in den letzten 12 Monaten (einmal oder mehrmals) bei Viertklässlern in Baden-Württemberg; Jahresprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 2011/12 bis 2013/14

6.11 Bewertung der Häufigkeit von Atemwegserkrankungen

Die Lebenszeitprävalenzen von Atemwegserkrankungen und die Häufigkeit von Symptomen wie pfeifenden, keuchenden Atemgeräuschen oder Atemnot liegen insgesamt in einem Bereich, der auch in vergleichbaren Untersuchungen bei Kindern dieser Altersgruppe beobachtet wurde.

Regionale Einflüsse: Asthma im weiteren Sinne (A und B) war in den Untersuchungsregionen im Ortenaukreis und im Kreis Emmendingen signifikant erhöht. Auch für das Asthma bronchiale (A) war die Häufigkeit im Ortenaukreis erhöht, erreichte aber bei 5 % Irrtumswahrscheinlichkeit keine Signifikanz ($p = 0.056$). Auch bei einer früheren Untersuchung berichteten Eltern aus dem Ortenaukreis häufiger über Asthma bronchiale (A) ([Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg 2002](#)); die Erhöhung war aber nicht in allen Untersuchungsrunden konsistent.

Zeitliche Einflüsse: Bei Bronchitis/starken Erkältungen war sowohl für den Kreis Ravensburg wie für den Ortenaukreis eine deutliche Abnahme über die letzten zwei Jahrzehnte zu erkennen. Bei den pfeifenden Atemgeräuschen (Lebenszeitprävalenz) galt dies auch für den Kreis Ravensburg, während im Ortenaukreis der Rückgang etwas geringer ausgeprägt war. Denkbar ist dabei ein Zusammenhang mit der Verbesserung der Luftqualität, der auch in anderen Studien sowohl bei Bronchitis als auch bei pfeifenden Atemgeräuschen festgestellt wurde ([Heinrich et al. 1999](#));

(Heinrich et al. 2000); Bayer-Oglesby et al. 2005). Auch der Rückgang der Passivrauchbelastung könnte hierbei eine Rolle spielen.

Die starke Abnahme der Keuchhusten-Erkrankungen um die Jahrtausendwende ist eine Folge der verbesserten Impfprophylaxe. Inzwischen liegt hier die Prävalenz unter 5 %. Bei den übrigen Atemwegserkrankungen sind keine klaren zeitlichen Tendenzen zu erkennen.

Tab. 6-12 Zusammenfassung der Ergebnisse zur zeitlichen Entwicklung der Lebenszeitprävalenzen bei Atemwegserkrankungen von 1995/96 bis 2000/01 in den Regionen der Landkreise Ravensburg und Offenburg

Variable	zeitlicher Trend 1995/96 bis 2013/14
Bronchitis/starke Erkältung	Ravensburg: Abnahme um jährlich ca. 0.5 % (OR = 0.978 pro Jahr; 95.%KI 0.967 – 0.990) Offenburg: Abnahme um jährlich ca. 0.7 % (OR = 0.972 pro Jahr; 95.%KI 0.961 – 0.983)
Lungenentzündung	kein monotoner Trend
Pseudokrapp	kein monotoner Trend
Keuchhusten	starker Rückgang um 2000 in allen Gebieten
Asthma bronchiale	kein monotoner Trend
Asthma (A oder B)	kein monotoner Trend
pfeifende Atemgeräusche	Ravensburg: Abnahme um jährlich ca. 0.4 % (OR = 0.978 pro Jahr; 95.%KI 0.965 – 0.990) Offenburg: Abnahme um jährlich ca. 0.3 % (OR = 0.986 pro Jahr; 95.%KI 0.974– 0.998)

Feuchtigkeit und Schimmelbefall: Bei Kindern aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden waren die Lebenszeitprävalenzen von Asthma bronchiale (A), Asthma im weiteren Sinn (A oder B); pfeifenden Atemgeräuschen sowie die Jahresprävalenzen von pfeifenden Atemgeräuschen und mehrmaligen Atemnotanfällen auch bei Adjustierung nach Geschlecht, Sozialstatus, Migrationshintergrund, Atopiestatus, Stillstatus, Geschwisterzahl, Passivrauchbelastung, Luftbelastung, Wohnort und Untersuchungsjahr signifikant erhöht. Auch die übrigen Atemwegserkrankungen waren bei Kindern aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden häufiger, ohne jedoch einen signifikanten Wert zu erreichen. Die einzige Ausnahme bildeten einmalige Anfälle von Atemnot oder Kurzatmigkeit, die bei Kindern aus schimmigen oder feuchten Wohnungen seltener auftraten; der Unterschied war hier aber nicht signifikant.

Ein Zusammenhang zwischen feuchten und schimmigen Wohnungen und der Verschlechterung verschiedener Atemwegssymptome, insbesondere von pfeifenden Atemgeräuschen, ist in zahlreichen anderen Untersuchungen beschrieben und kann inzwischen als gesichert angesehen werden, auch wenn die kausale Ursache für diesen Zusammenhang noch unklar ist (siehe auch Kap. 9.9.3).

Weitere Einflussgrößen: Ein signifikanter Einfluss des Geschlechts (höhere Erkrankungsrate bei Jungen) zeigte sich bei Bronchitis, Asthma im weiteren Sinn und bei

der Jahresprävalenz von pfeifenden Atemgeräuschen. Ein Migrationshintergrund (ein Elternteil mit ausländischer Nationalität) erwies sich nur beim Asthma im weiteren Sinn (A oder B) als signifikanter Einflussfaktor (geringeres Risiko). Eine familiäre Atopieanamnese war beim Asthma bronchiale (A), bei Asthma im weiteren Sinn (A oder B) und bei der Jahresprävalenz für einmalige Atemnot ein Risikofaktor für eine höhere Prävalenz. Ein positiver Effekt des Stillens zeigte sich für die Jahresprävalenz von mehrmaliger Atemnot. Eine erhöhte Passivrauchbelastung war bei Bronchitis mit einer verminderten Lebenszeitprävalenz verbunden. Ein Zusammenhang mit der Luftverschmutzung trat bei der Jahresprävalenz von einmaliger Atemnot auf, wobei dieser Effekt nur bei geringer, nicht aber bei mäßiger bis starker Beeinträchtigung in Erscheinung trat.

Aufgrund der großen Anzahl der untersuchten Einflussparameter ist auch mit dem Auftreten zufälliger Assoziationen zu rechnen. Soweit die beobachteten Zusammenhänge nicht durch andere Untersuchungen abgesichert werden können und keine biologisch plausiblen Mechanismen für diese Zusammenhänge vorliegen, müssen die Ergebnisse mit der entsprechenden Vorsicht interpretiert werden.

7 Allergien und Sensibilisierungen

Einen Überblick über die Prävalenz allergischer Erkrankungen und die Ergebnisse des Allergie-Screenings, die in den Untersuchungen zwischen 2011/12 und 2013/14 ermittelt wurden, zeigen Tab. 7-1 und Tab. 7-2..

Tab. 7-1 Allergien; Häufigkeiten in den Untersuchungen von 2011/12 bis 2013/14

	Häufigkeit [%] Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14	Unterer 95%- Konfidenz- bereich	Oberer 95%- Konfidenz- bereich
Allergie jemals	31.3%	28.8%	33.8%
Allergie vom Arzt bestätigt	21.1%	18.9%	23.5%
Hautausschlag jemals	19.4%	17.4%	21.7%
Hautausschlag in den letzten 12 Monaten	11.4%	9.8%	13.2%
Hautausschlag an bestimmten Stellen	7.4%	6.1%	9.0%
Atopische Dermatitis jemals	15.6%	13.7%	17.7%
Atopische Dermatitis vom Arzt bestätigt	14.5%	12.5%	16.7%
Rhinitis jemals	26.0%	23.7%	28.5%
Rhinitis in den letzten 12 Monaten	19.9%	17.8%	22.1%
Rhinokonjunktivitis in den letzten 12 Monaten	10.5%	9.0%	12.3%
Konjunktivitis in den letzten 12 Monaten	17.3%	15.3%	19.4%
Heuschnupfen jemals	12.3%	10.6%	14.2%
Heuschnupfen vom Arzt bestätigt	9.6%	8.0%	11.5%

Tab. 7-2 Häufigkeiten positiver Ergebnisse in Allergietests in den Untersuchungen von 2011/12 bis 2013/14

	Häufigkeit [%] Untersuchung von 2011/12 bis 2013/14	Unterer 95%- Konfidenz- bereich	Oberer 95%- Konfidenz- bereich
Allergie-Screening auf Inhalationsallergene sx1	36.65%	33.17%	40.26%
Allergie-Screening auf Schimmelpilzallergene:			
Schimmelpilzmischung mx1	3.55%	2.38%	5.23%
<i>Penicillium chrysogenum</i> (m1)	0.82%	0.33%	1.87%
<i>Chaetomium globosum</i> (m208)	0.00%		
<i>Aspergillus versicolor</i> (gm25)	0.14%	0.01%	0.88%
Allergie-Screening auf Milbenallergene (nur 2013/14)			
Hausstaubmilbe <i>Dermatophagoides pteronyss.</i> (d1)	17.96%	13.36%	23.35%
Vorratsmilbe <i>Blomia tropicalis</i> (d201)	6.53%	3.78%	10.39%
Vorratsmilbe <i>Acarus siro</i> (d70)	8.16%	5.06%	12.33%
Vorratsmilbe <i>Lepidoglyphus destructor</i> (d71)	7.76%	4.73%	11.85%
Vorratsmilbe <i>Tyrophagus putrescentiae</i> (d72)	8.16%	5.06%	12.33%
Vorratsmilbe <i>Glycyphagus domesticus</i> (d73)	2.45%	0.90%	5.25%

7.1 Allergie allgemein (Lebenszeitprävalenz) (Tab. A 7-1)

Die Lebenszeitprävalenz für ‘**Allergie**’ nach Elternangaben lag in den Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14 insgesamt bei 31.3 % (95.% KI 28.8 % – 33.8 %).

Ortsvergleich: Die niedrigste Allergierate lag in Ravensburg vor (28 %), die höchste in Emmendingen (37 %). Bei Betrachtung des Konfidenzintervalls und der multiplen logistischen Regression unterschieden sich die Untersuchungsorte nicht signifikant voneinander (siehe Tab. 7-3).

Zeitliche Betrachtung: Bei der Lebenszeitprävalenz von Allergie ist über den Zeitraum von 1993 bis 2014 kein einheitlicher Trend erkennbar. Während für Ravensburg die Allergierate nahezu konstant blieb, war sie in Offenburg pro Jahr durchschnittlich 0.3 % gestiegen (siehe Abb. 7-1). Im logistischen Regressionsmodell über alle Untersuchungsrunden betrug das Odds Ratio für die jährliche Zunahme in Offenburg 1.017 (95.% KI: 1.005 – 1.028). Für Ludwigsburg und Emmendingen lagen keine ausreichenden Zeitreihen vor.

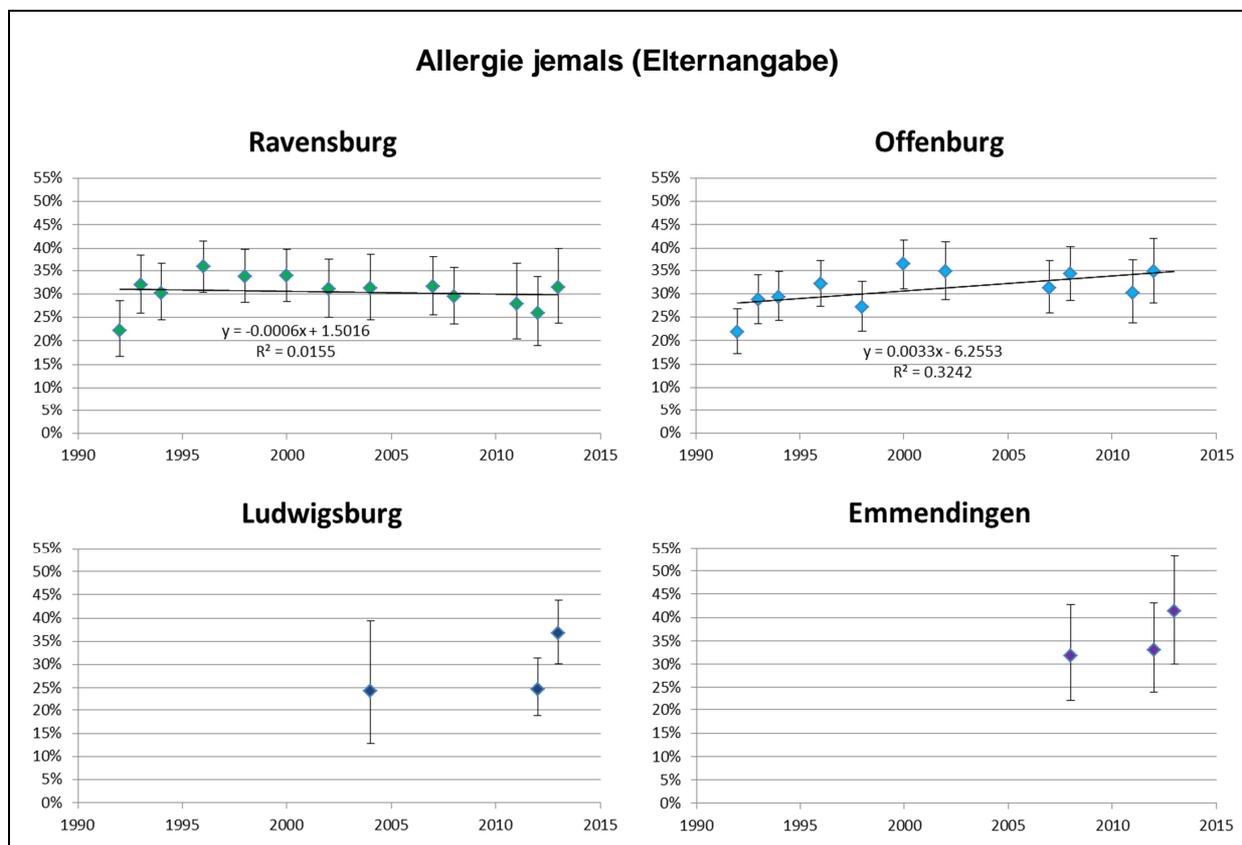


Abb. 7-1 Allergie jemals (Elternangabe) bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Feuchtigkeit und Schimmel: Bei Kindern aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden lag die Allergiehäufigkeit um 7 % über der Allergiehäufigkeit der übrigen Kinder. Der Unterschied erwies sich in der multiplen logistischen Regression nach Berücksichtigung möglicher Einflussfaktoren als signifikant (Tab. 7-3).

Tab. 7-3 Multiple logistische Regression für die Lebenszeitprävalenz von Allergie allgemein; Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	0.92	0.71	1.19	0.530
Sozialstatus				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	1.21	0.73	2.01	0.452
hoch (Fachhochschule, Uni)	1.52	0.89	2.60	0.124
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	0.96	0.66	1.39	0.818
kein Elternteil deutsch	1.10	0.72	1.71	0.654
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	1.81	1.39	2.36	0.000
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	1.17	0.81	1.67	0.402
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	0.92	0.58	1.46	0.734
≥2	0.78	0.48	1.25	0.305
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	0.97	0.70	1.32	0.831
ja	1.29	0.81	2.04	0.280
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.44	1.01	2.06	0.046
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	1.42	0.99	2.04	0.058
Ludwigsburg	1.02	0.72	1.45	0.922
Emmendingen	1.21	0.79	1.84	0.388
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	1.01	0.71	1.46	0.936
2013/14	1.37	0.90	2.10	0.143

Weitere Einflussfaktoren: Als wesentlichster Einflussfaktor erwies sich die familiäre Atopie. Kinder aus Atopiker-Familien hatten eine Allergierate von 40 % gegenüber 25 % bei den übrigen Kindern. Bei Kindern aus Familien mit hohem Sozialstatus wurde häufiger über Allergien berichtet, im logistischen Regressionsmodell unter Berücksichtigung anderer Einflussfaktoren war dieser Einfluss jedoch nicht signifikant (Tab. 7-3).

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Die Angaben zur Lebenszeitprävalenz für Allergie sind mit den Ergebnissen der bisherigen Querschnittsuntersuchungen des Projektes Beobachtungsgesundheitsämter vergleichbar. Ergebnisse aus anderen Untersuchungen, bei denen vergleichbarer Prävalenzerhebungen liegen für die hier untersuchte Altersgruppe nicht vor.

7.1.1 Auslöser der Allergie– Tab. A 7-2

Den Eltern wurde zusätzlich die Frage gestellt, gegen welche Stoffe ihr Kind allergisch war. Dabei konnten zehn verschiedene Kategorien benannt werden; eine elfte Kategorie war für sonstige Stoffe vorbehalten. Für die Auswertung wurden diese Kategorien wie folgt zusammengefasst (Tab. A 7-2):

Inhalationsallergene: Blütenstaub (Gras-, Baumpollen), Hausstaub/Milben, Federn, Tiere

Kontaktallergene: Waschmittel, Metalle (z. B. Uhr, Schmuck, Ohringe)

Nahrungsmittelallergene: Nahrungsmittel, chemische Lebensmittelzusätze

Sonstige Allergene: Insektenstiche (Bienen, Wespen), Medikamente, sonstige Stoffe

Den Inhalationsallergenen kam mit 17 % der höchste Anteil bei den auslösenden Stoffen zu. Allergene in Nahrungsbestandteilen waren mit 9.5 % an zweithäufigsten vertreten. Kontaktallergene wurden für 3.3 % der Allergien als Auslöser angegeben. Sonstige Allergene hatten einen Anteil von 9.3 %. Auffällige Ortsunterschiede hinsichtlich der auslösenden Stoffe bestanden nicht (siehe Abb. 7-2).

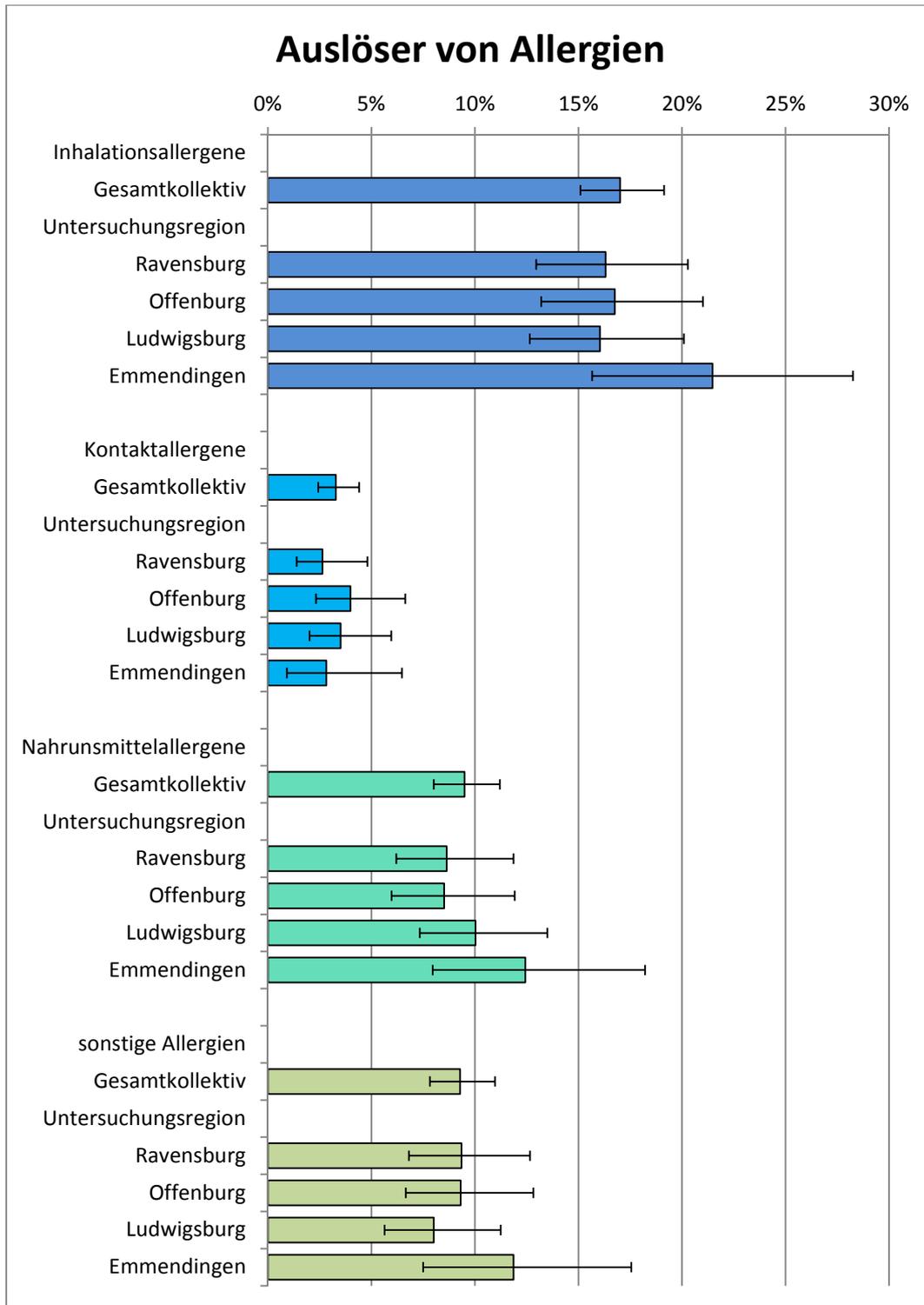


Abb. 7-2 Art der Allergie-auslösenden Substanzen bei Viertklässlern aus Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14 (Prozentanteil \pm 95.% KI)

7.2 Allergie vom Arzt bestätigt (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 7-3

Die Lebenszeitprävalenz für '**Allergie vom Arzt bestätigt**' lag in den Untersuchungen von 2011/12 bis 2013/14 insgesamt bei 21.1 % (95.% KI: 18.9 % - 23.5 %).

Ortsvergleich: Die Spanne der Lebenszeitprävalenz für Allergie vom Arzt bestätigt bewegte sich zwischen 18.0 % in Ludwigsburg und 26.5 % in Emmendingen. In der multiplen logistischen Regression zeigt sich kein deutlicher Einfluss des Untersuchungsortes auf die Lebenszeitprävalenz (siehe Feuchtigkeit und *Schimmel*: Bei Kindern aus Wohnungen mit feuchten oder schimmlichen Wänden war die Allergiehäufigkeit (Allergie vom Arzt bestätigt) zwar um 7 % höher als bei den übrigen Kindern, in der multiplen logistischen Regression erreichte der Unterschied aber keine statistische Signifikanz (Tab. 7-4).

Zeitliche Betrachtung: Die Lebenszeitprävalenz von „Allergie vom Arzt bestätigt“ ist sowohl für Ravensburg als auch für Offenburg über den Zeitraum der letzten 20 Jahre nahezu konstant geblieben (siehe Abb. 7-3).

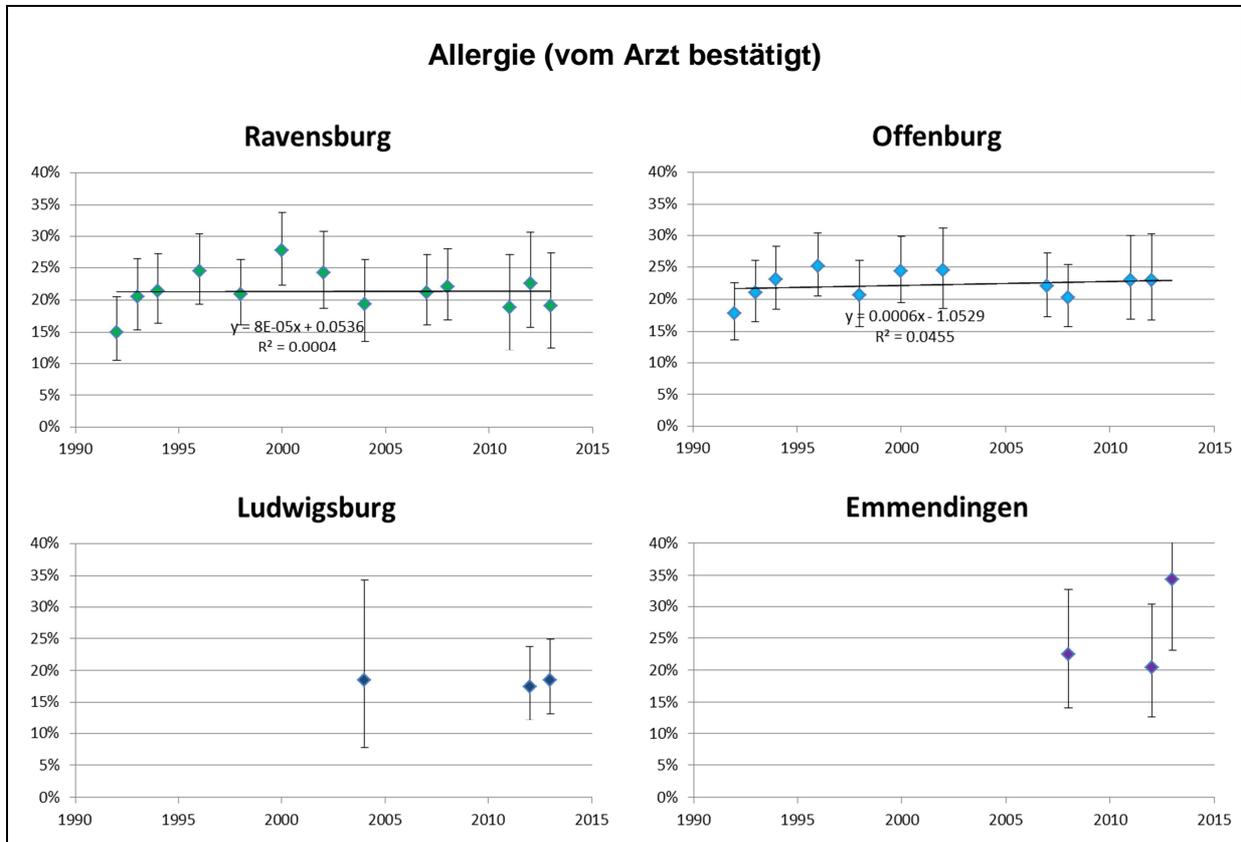


Abb. 7-3 Allergie vom Arzt bestätigt bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Feuchtigkeit und Schimmel: Bei Kindern aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden war die Allergiehäufigkeit (Allergie vom Arzt bestätigt) zwar um 7 % höher als bei den übrigen Kindern, in der multiplen logistischen Regression erreichte der Unterschied aber keine statistische Signifikanz.

Tab. 7-4 Multiple logistische Regression für die Lebenszeitprävalenz von Allergie vom Arzt bestätigt; Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.50	1.10	2.03	0.010
Sozialstatus				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	1.19	0.63	2.26	0.597
hoch (Fachhochschule, Uni)	1.05	0.54	2.08	0.878
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	0.93	0.59	1.46	0.756
kein Elternteil deutsch	1.10	0.65	1.87	0.720
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	1.76	1.28	2.43	0.001
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	0.95	0.63	1.45	0.823
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	0.90	0.53	1.54	0.709
≥2	0.64	0.36	1.12	0.116
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	0.87	0.59	1.28	0.480
ja	1.26	0.73	2.19	0.405
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.46	0.96	2.22	0.080
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	1.25	0.82	1.92	0.301
Ludwigsburg	0.84	0.54	1.29	0.421
Emmendingen	1.30	0.79	2.14	0.297
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	0.96	0.63	1.47	0.855
2013/14	1.10	0.66	1.81	0.724

Weitere Einflussfaktoren: In der logistischen Regression ergab sich eine höhere Erkrankungswahrscheinlichkeit für Jungen im Vergleich zu Mädchen (OR = 1.50; 95%-KI: 1.10 - 2.03). Den stärksten Einfluss hatte eine familiäre Atopie (OR = 1.76; 95 %-KI: 1.28 – 2.43).

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Im KIGGS von 2003 bis 2006 lag die Lebenszeitprävalenz für eine vom Arzt diagnostizierte Allergie (Asthma, Heuschnupfen, atopisches Ekzem) bei den 7- bis 10jährigen Kindern bei 24.4 %; auch hier waren Jungen häufiger betroffen als Mädchen (26.0 % gegenüber 22.7 %). Ein niedriger Sozialstatus und ein Migrationshintergrund der Eltern waren mit einer deutlich niedrigeren Allergieprävalenz verbunden ([Schlaud et al. 2007](#)).

In der KiGGS Welle 1-Untersuchung von 2009 bis 2012 war die Allergieprävalenz in der gleichen Altersgruppe nahezu identisch wie im KiGGS; auch hier zeigte sich ein ähnlicher Geschlechtseinfluss. Der Einfluss des Sozialstatus auf die Allergieprävalenz war jedoch weniger stark ausgeprägt ([Schmitz et al. 2014](#)).

7.3 Hautallergien

7.3.1 Atopische Dermatitis (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 7-4

Die Lebenszeitprävalenz für **atopische Dermatitis** nach Elternangaben lag in den Untersuchungen von 2011 bis 2014 insgesamt bei 15.6 % (95.% KI 13.7 – 17.7 %).

Ortsvergleich: Im Ortsvergleich war die Prävalenz in Ludwigsburg am niedrigsten (13.4 %) und in Emmendingen am höchsten (19.9 %); die Unterschiede zwischen den Orten waren jedoch nicht signifikant.

Zeitliche Betrachtung: Die Elternangaben für die Lebenszeitprävalenz von atopischer Dermatitis zeigte über die letzten 20 Jahre sowohl für Ravensburg als auch für Ofenbourg keine nennenswerte Veränderung (siehe Abb. 7-4).

Feuchtigkeit und Schimmel: Bei Kindern aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden war die Häufigkeit der atopischen Dermatitis nach Angabe der Eltern um 6 % höher als bei den übrigen Kindern (21 % gegenüber 15 %), in der multiplen logistischen Regression war der Unterschied aber statistisch nicht signifikant (siehe Tab. 7-5).

Weitere Einflussfaktoren: Die Lebenszeitprävalenz von atopischer Dermatitis nach Elternangabe war bei familiärer Disposition etwa doppelt so häufig; dies zeigte sich auch in der multiplen logistischen Regression. Kinder aus Familien mit hohem Sozialstatus litten ebenfalls doppelt so häufig an atopischer Dermatitis als Kinder aus Familien mit niedrigem Sozialstatus. Obwohl sich die Konfidenzintervalle beider Gruppen auf dem 95 %-Niveau nicht überlappten, zeigte sich in der multiplen logistischen Regression unter Berücksichtigung verschiedener anderer Faktoren kein signifikanter Einfluss der sozialen Lage. Jungen waren von atopischer Dermatitis nach Elternangabe etwas seltener betroffen als Mädchen; der Unterschied war jedoch nicht signifikant.

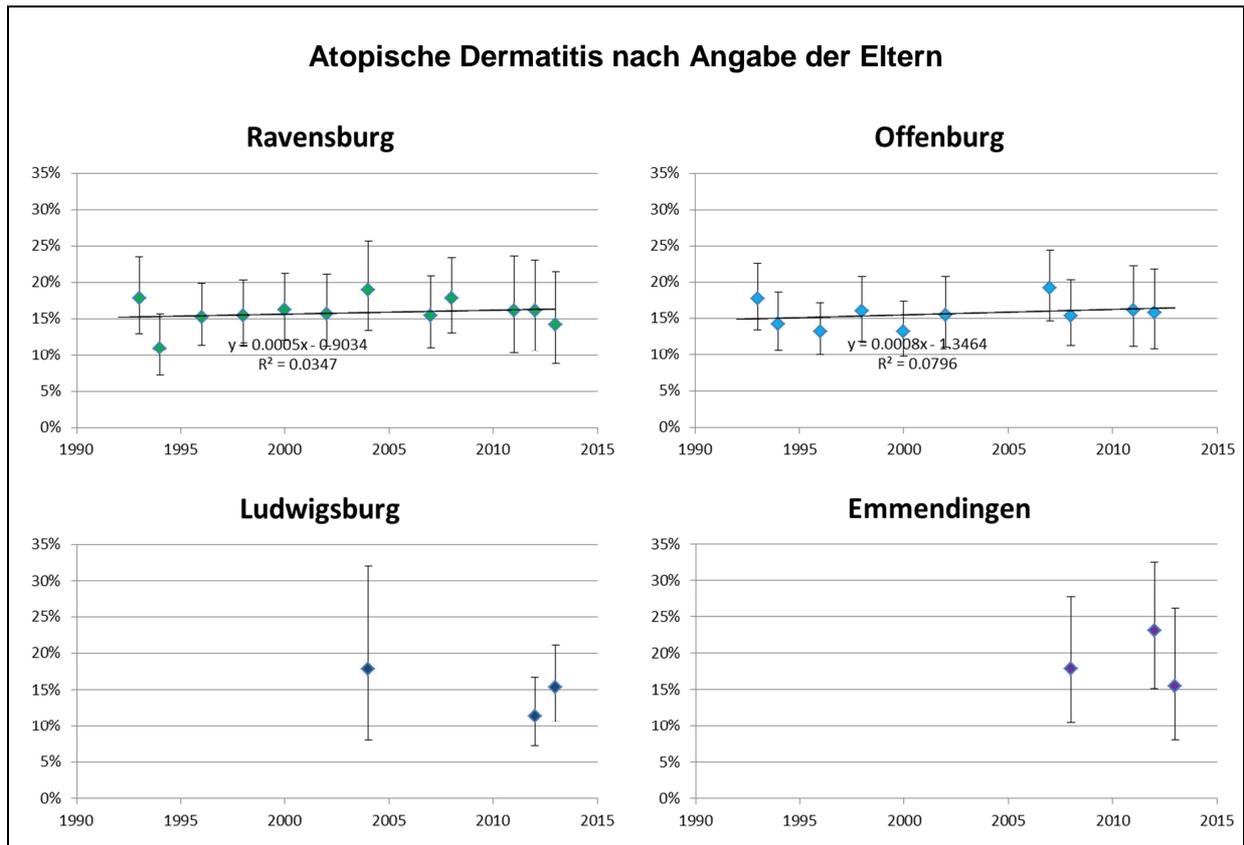


Abb. 7-4 Atopische Dermatitis (nach Angabe der Eltern) bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Tab. 7-5 Multiple logistische Regression für die Lebenszeitprävalenz von atopischer Dermatitis (nach Angabe der Eltern); Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	0.79	0.57	1.09	0.153
Sozialstatus				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	1.50	0.74	3.04	0.263
hoch (Fachhochschule, Uni)	1.71	0.82	3.58	0.154
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	1.02	0.64	1.61	0.950
kein Elternteil deutsch	1.21	0.69	2.11	0.504
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	2.12	1.51	2.97	< 0.0005
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	1.35	0.84	2.18	0.220
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	0.65	0.37	1.14	0.132
≥2	0.72	0.41	1.28	0.269
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	1.04	0.71	1.54	0.830
ja	0.71	0.37	1.37	0.306
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.34	0.87	2.06	0.190
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	1.09	0.70	1.70	0.691
Ludwigsburg	0.81	0.52	1.27	0.366
Emmendingen	1.07	0.64	1.81	0.793
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	0.92	0.59	1.42	0.699
2013/14	0.94	0.55	1.59	0.810

7.3.2 Atopische Dermatitis vom Arzt bestätigt (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 7-5)

Die Lebenszeitprävalenz für ‘**Atopische Dermatitis vom Arzt bestätigt**’ lag in den Untersuchungen von 2011/12 bis 2013/14 insgesamt bei 14.5 % (95% KI: 12.5 – 16.7 %).

Ortsvergleich: Die vom Arzt bestätigte atopische Dermatitis wurde in Emmendingen mit 12.8 % am seltensten genannt, in Ravensburg mit 16.8 % am häufigsten. Gegenüber den Angaben der Eltern unterschieden sich hier die Arztdiagnosen für atopische Dermatitis deutlich. Ein signifikanter Ortsunterschied in den Prävalenzen war nicht zu beobachten (siehe Tab. 7-6).

Zeitliche Betrachtung: In den Untersuchungen von 1992/93 bis 2013/14 zeigte sich eine Zunahme von ca. 3 % in Ravensburg und von ca. 2 % in Offenburg (siehe Abb. 7-5). Das Bestimmtheitsmaß für diesen zeitlichen Zusammenhang war relativ klein (Ravensburg: $R^2 = 0.16$; Offenburg: $R^2 = 0.11$); der zeitliche Trend war in beiden Fällen bei der Regressionsanalyse über den gesamten Zeitraum nicht signifikant.

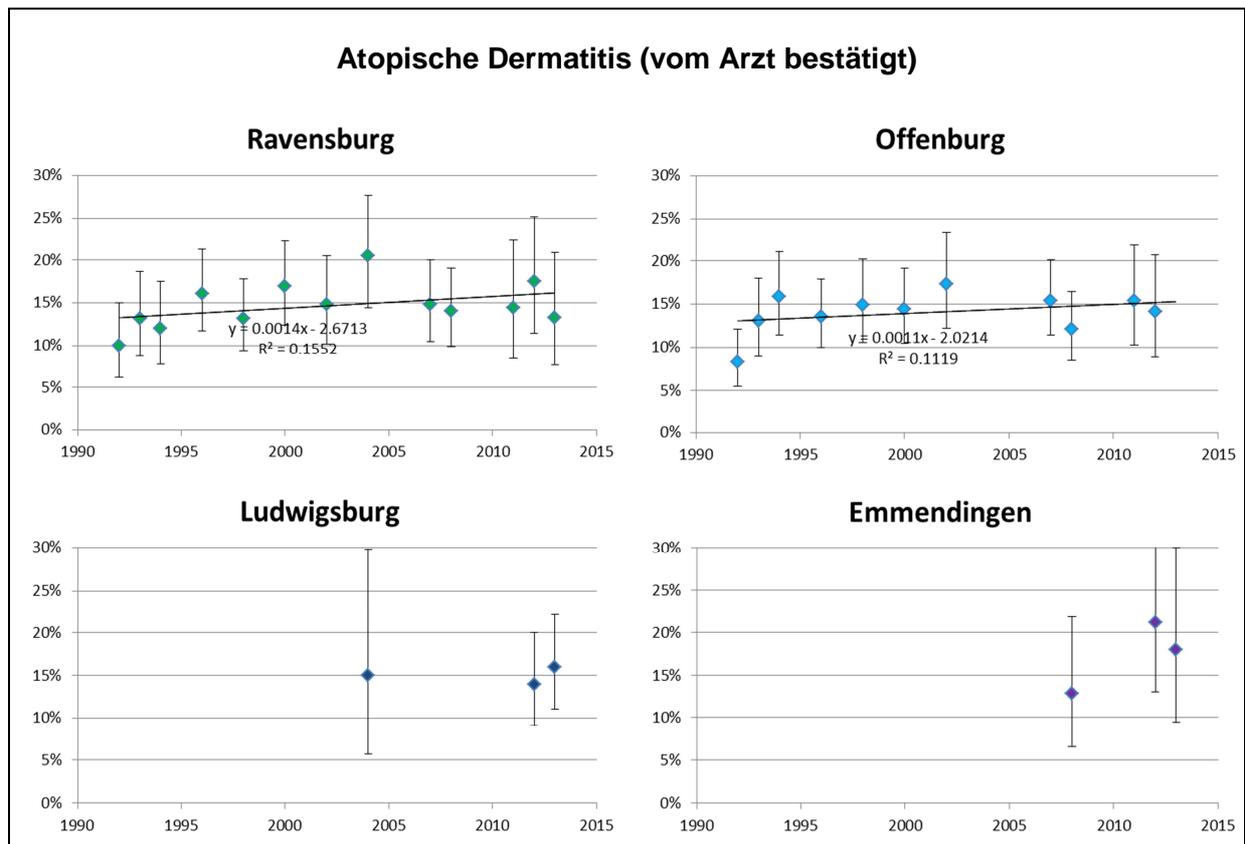


Abb. 7-5 Atopische Dermatitis (vom Arzt bestätigt) bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Tab. 7-6 Multiple logistische Regression für die Lebenszeitprävalenz von atopischer Dermatitis vom Arzt bestätigt; Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.42	0.99	2.05	0.058
Sozialstatus				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	1.38	0.58	3.25	0.466
hoch (Fachhochschule, Uni)	1.22	0.49	3.02	0.664
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	0.77	0.44	1.35	0.360
kein Elternteil deutsch	0.52	0.24	1.15	0.108
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	1.38	0.95	2.01	0.095
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	1.27	0.75	2.15	0.374
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	1.46	0.72	2.98	0.294
≥2	1.13	0.54	2.37	0.746
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	1.15	0.74	1.79	0.527
ja	0.99	0.48	2.07	0.989
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.30	0.78	2.18	0.317
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	1.04	0.62	1.73	0.891
Ludwigsburg	0.78	0.48	1.28	0.321
Emmendingen	0.68	0.36	1.31	0.251
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	0.74	0.45	1.23	0.247
2013/14	1.20	0.67	2.14	0.535

Feuchtigkeit und Schimmel: Bei Kindern aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden war die Häufigkeit der vom Arzt bestätigten atopischen Dermatitis nur

unwesentlich höher als bei Kindern aus anderen Wohnungen. Auch hier ist der Unterschied wesentlich geringer als bei den Angaben der Eltern zur Häufigkeit der atopischen Dermatitis.

Weitere Einflussfaktoren: Im Gegensatz zur Angabe der Eltern waren bei der vom Arzt bestätigten atopischen Dermatitis Jungen häufiger betroffen als Mädchen; der Unterschied erreichte aber keine Signifikanz. Kinder aus Familien mit hohem Sozialstatus litten ebenfalls häufiger an atopischer Dermatitis als Kinder aus Familien mit niedrigem Sozialstatus; ein Migrationshintergrund der Eltern war mit einem niedrigeren Erkrankungsrisiko verbunden. Die Lebenszeitprävalenz von atopischer Dermatitis (vom Arzt bestätigt) war bei familiärer Disposition ebenfalls erhöht. In der multiplen logistischen Regression waren alle diese Einflussgrößen aber nicht signifikant.

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Im KiGGS von 2003 bis 2006 betrug die Lebenszeitprävalenz für das atopische Ekzem (vom Arzt bestätigt) bei 7- bis 10jährigen Kindern 15.1 %. Jungen waren in dieser Altersgruppe etwas häufiger betroffen als Mädchen (15.3 % gegenüber 14.8 %), wobei dieser Unterschied nicht signifikant war. Ein niedriger Sozialstatus und ein Migrationshintergrund der Eltern war mit einer signifikant niedrigeren Erkrankungsrate verbunden (Schlaud et al. 2007). Eine atopische Erkrankung der Eltern führte zu einem deutlich höheren Risiko für das atopische Ekzem des Kindes (Schmitz et al. 2012). In der KiGGS Welle 1-Untersuchung von 2009 bis 2012 wurden in der Altersgruppe der 7- bis 10jährigen Kinder bei 13.9 % Neurodermitis vom Arzt diagnostiziert (Jungen 14.6 %, Mädchen 13.1 %). Auch hier war ein niedriger Sozialstatus mit einer niedrigeren Lebenszeitprävalenz verbunden (Schmitz et al. 2014).

7.3.3 Juckender Hautausschlag (Lebenszeitprävalenz und Jahresprävalenz) – Tab. A 7-6

Die **Lebenszeitprävalenz** für juckenden Hautausschlag lag in den Untersuchungen von 2011 bis 2014 bei 19.4 % (95% KI: 17.4 % - 21.7 %).

Beim überwiegenden Teil der Kinder waren die Symptome innerhalb des letzten Jahres zu beobachten. Für die **Jahresprävalenz** von juckendem Hautausschlag wurde ein Wert von 11.4 % ermittelt (95% KI: 9.8 % - 13.2 %).

Ortsvergleich: In Emmendingen waren die Prävalenzen sowohl für die gesamte Lebenszeit als auch für die letzten 12 Monate etwas höher als in den übrigen Orten; unter Berücksichtigung der 95%-Konfidenzintervalle lassen sich diese Unterschiede aber nicht sichern (siehe Abb. 7-6).

Feuchtigkeit und Schimmel: Bei Kindern aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden war die Häufigkeit des juckenden Hautausschlages sowohl über die gesamte Lebenszeit als auch über die letzten 12 Monate hinweg signifikant erhöht.

7.3.4 Juckender Hautausschlag an bestimmten Stellen (Jahresprävalenz) – Tab. A 7-6

Die Jahresprävalenz für juckenden Hautausschlag an bestimmten Stellen lag in den Untersuchungen von 2011 bis 2014 bei 7.4 % (95% KI: 6.1 % - 9.0 %).

Ortsvergleich: Wie zuvor beim juckenden Hautausschlag war für juckenden Hautausschlag an bestimmten Stellen die Prävalenz in Emmendingen höher, wobei sich die 95%-Konfidenzintervalle von allen Orten gegenseitig überlappten (siehe Abb. 7-6).

Feuchtigkeit und Schimmel: Auch die Prävalenz des juckenden Hautausschlages an bestimmten Stellen war bei Kindern aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden nahezu doppelt so hoch wie bei den Kindern aus anderen Wohnungen. Aufgrund der geringen Fallzahlen erreichte der Unterschied aber keine statistische Signifikanz mehr.

7.3.5 Milchschorf (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 7-7

Die Lebenszeitprävalenz für Milchschorf (vom Arzt festgestellt) lag in den Untersuchungen von 2011 bis 2014 bei 26 % (95% KI: 23 % - 28 %).

Ortsvergleich: Die Lebenszeitprävalenz für Milchschorf wies zwischen den Untersuchungsorten keine signifikante Unterschiede auf; sie variierte zwischen 23 % in Ludwigsburg und 29 % in Offenburg (siehe Abb. 7-7).

Feuchtigkeit und Schimmel: Die Prävalenz für Milchschorf war bei Kindern, die in feuchten oder schimmigen Wohnungen lebten, nahezu identisch mit der Prävalenz der Kinder aus anderen Wohnungen.

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Bei der Untersuchung einer Geburtskohorte mit 606 Mutter-Kind-Paaren aus Leipzig in den Jahren 2006 bis 2008 wurde für 58 % der Kinder im ersten Jahr das Auftreten von Milchschorf angegeben (Weisse et al. 2012). Da Milchschorf oft mit Grind oder Kopfgneis verwechselt wird, könnte die höhere Prävalenz in dieser Untersuchung auf eine Übererfassung von Milchschorf zurückzuführen sein.

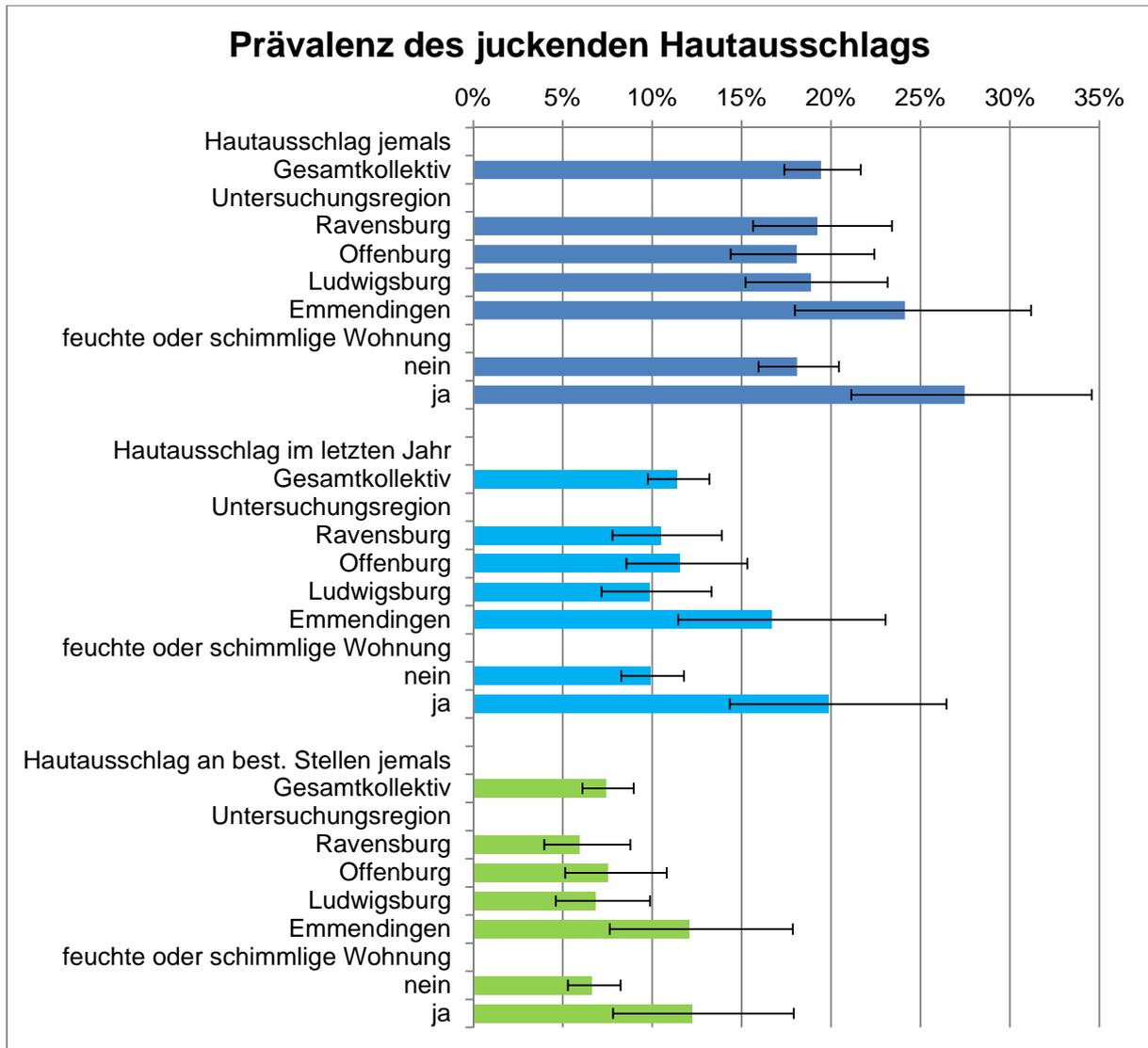


Abb. 7-6 Prävalenz des juckenden Hautausschlages bei Kindern in Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011 bis 2014 (Prozentanteil \pm 95% KI)

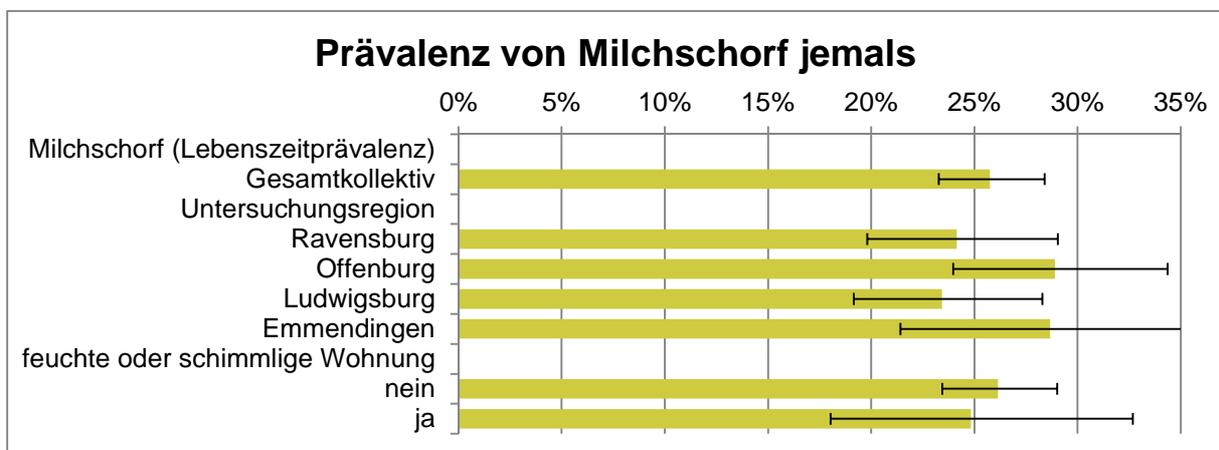


Abb. 7-7 Prävalenz von Milchschorf (Lebenszeitprävalenz) bei Kindern in Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011 bis 2014 (Prozentanteil \pm 95% KI)

7.4 Inhalationsallergien

7.4.1 Heuschnupfen (Lebenszeitprävalenz nach Elternangaben) – Tab. A 7-8

Die Lebenszeitprävalenz für Heuschnupfen nach Elternangaben lag in den Untersuchungen von 2011 bis 2014 bei 12,3 % (95% KI: 10,6 % - 14,2 %).

Ortsvergleich: Zwischen den Untersuchungsorten ergaben sich keine wesentlichen Unterschiede in der Prävalenz des Heuschnupfens. Die niedrigste Prävalenz wurde in Offenburg mit 10,4 %, die höchste mit 13,8 % in Ravensburg und Emmendingen ermittelt.

Zeitliche Betrachtung: In den Untersuchungen von 1993/94 bis 2013/14 zeigte sich über 20 Jahre hinweg in Ravensburg eine Zunahme von ca. 4 % und von ca. 2 % in Offenburg (siehe Abb. 7-5). Das Bestimmtheitsmaß für diesen zeitlichen Zusammenhang war relativ klein (Ravensburg: $R^2 = 0,31$; Offenburg: $R^2 = 0,09$); der zeitliche Trend war in beiden Fällen bei der Regressionsanalyse über den gesamten Zeitraum nicht signifikant.

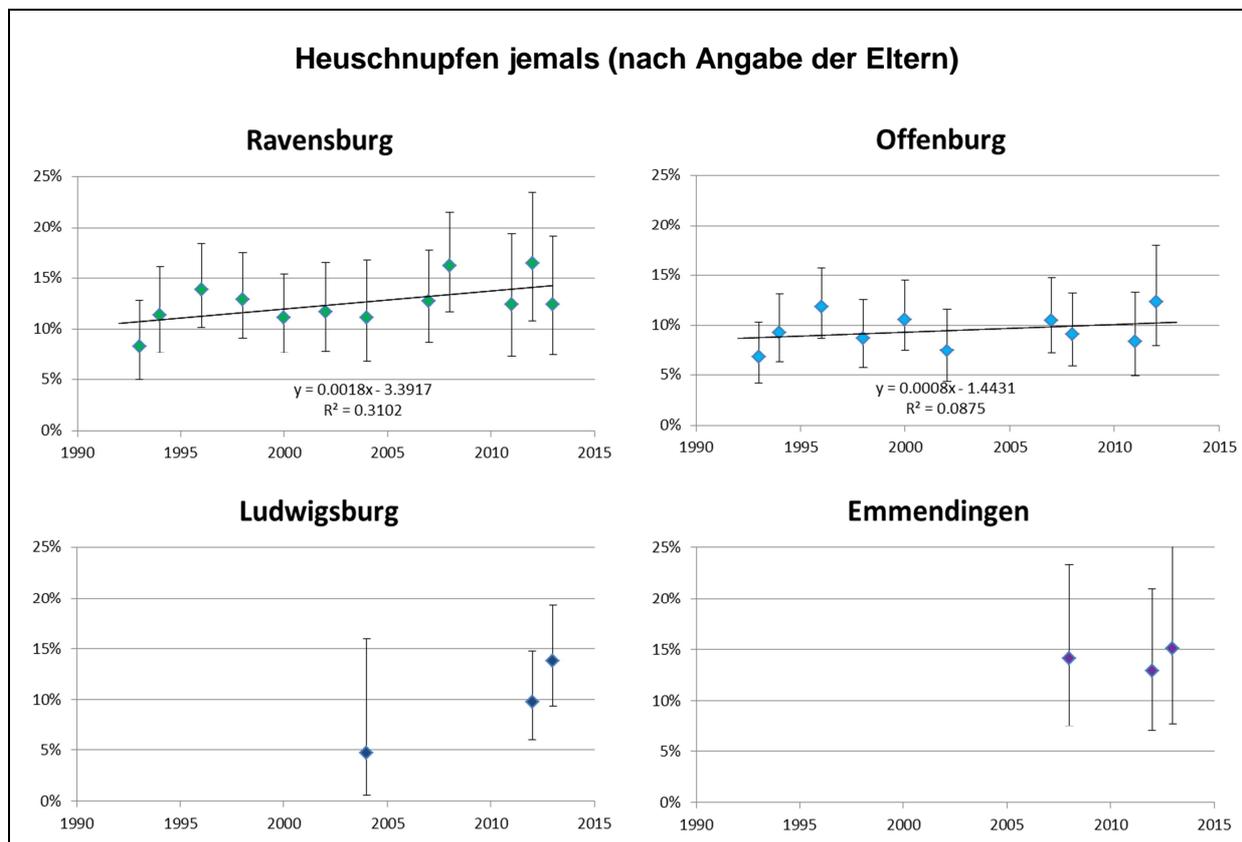


Abb. 7-8 Heuschnupfen (nach Angabe der Eltern) bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Tab. 7-7 Multiple logistische Regression für die Lebenszeitprävalenz von Heuschnupfen (nach Angabe der Eltern); Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.17	0.81	1.69	0.396
Sozialstatus				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	0.63	0.32	1.27	0.198
hoch (Fachhochschule, Uni)	0.70	0.34	1.47	0.346
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	0.73	0.41	1.30	0.280
kein Elternteil deutsch	1.35	0.73	2.50	0.339
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	2.32	1.56	3.44	< 0.001
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	0.99	0.60	1.64	0.973
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	0.79	0.42	1.48	0.454
≥2	0.46	0.23	0.90	0.024
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	0.70	0.43	1.14	0.147
ja	1.10	0.57	2.15	0.772
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.54	0.95	2.48	0.080
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	0.67	0.40	1.14	0.141
Ludwigsburg	0.70	0.43	1.14	0.153
Emmendingen	0.80	0.44	1.44	0.448
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	0.97	0.58	1.64	0.918
2013/14	1.07	0.59	1.94	0.824

Feuchtigkeit und Schimmel: Die Prävalenz für Heuschnupfen nach Elternangabe war bei Kindern, die in feuchten oder schimmigen Wohnungen lebten, höher als die Prä-

valenz der Kinder aus anderen Wohnungen. Der Unterschied war aber statistisch nicht signifikant (Tab. 7-7).

Weitere Einflussfaktoren: Die Prävalenz war bei Jungen (13.4 %) etwas höher als bei Mädchen (11.4 %); der Unterschied war nicht signifikant. Dagegen war ein signifikanter Zusammenhang mit einer familiären Disposition festzustellen (Prävalenz bei Atopie in der Familie 16.8 % gegenüber 8.7 % ohne Atopie in der Familie). Kinder mit zwei oder mehr Geschwistern hatten nach Elternangaben seltener Heuschnupfen als Kinder mit weniger Geschwistern.

7.4.2 Heuschnupfen vom Arzt bestätigt (Lebenszeitprävalenz) – Tab. A 7-9

Die Lebenszeitprävalenz für 'Heuschnupfen vom Arzt bestätigt' lag in den Untersuchungen von 2011 bis 2014 bei 9.6 % (95% KI: 8.0 % - 11.5 %).

Ortsvergleich: Zwischen den Untersuchungsorten ergaben sich deutliche Unterschiede in der Prävalenz des vom Arzt bestätigten Heuschnupfens. Die niedrigste Prävalenz wurde in Offenburg mit 6.1 %, die höchste mit 12.0 % in Ravensburg und Emmendingen ermittelt. Im multiplen logistischen Regressionsmodell waren die Ortsunterschiede aber bei Berücksichtigung anderer Einflussfaktoren statistisch nicht signifikant.

Zeitliche Betrachtung: In den Untersuchungen von 1993/94 bis 2013/14 konnte für die Prävalenz für 'Heuschnupfen vom Arzt bestätigt' über 20 Jahre hinweg kein einheitlicher Trend festgestellt werden. In Ravensburg nahm die Prävalenz um ca. 2 % zu und in Offenburg um ca. 3 % ab (siehe Abb. 7-9). Das Bestimmtheitsmaß für diesen zeitlichen Zusammenhang war relativ klein (Ravensburg: $R^2 = 0.10$; Offenburg: $R^2 = 0.27$); der zeitliche Trend war in beiden Fällen bei der Regressionsanalyse über den gesamten Zeitraum nicht signifikant.

Feuchtigkeit und Schimmel: Die Prävalenz für 'Heuschnupfen vom Arzt' war bei Kindern, die in feuchten oder schimmigen Wohnungen lebten, unwesentlich niedriger als die Prävalenz der Kinder aus anderen Wohnungen. Der Unterschied war statistisch nicht signifikant (Tab. 7-7).

Weitere Einflussfaktoren: Wie beim Heuschnupfen nach Angaben der Eltern war beim vom Arzt festgestellten Heuschnupfen die Prävalenz bei Jungen (11.8 %) ebenfalls höher als bei Mädchen (7.9 %); der Unterschied war hier statistisch signifikant. Ein signifikanter Zusammenhang war auch mit einer familiären Disposition festzustellen (Prävalenz bei Atopie in der Familie 14.3 % gegenüber 5.9 % ohne Atopie in der Familie). Kinder mit zwei oder mehr Geschwistern hatten ebenfalls seltener Heuschnupfen (nach Arztangabe) als Kinder mit weniger Geschwistern.

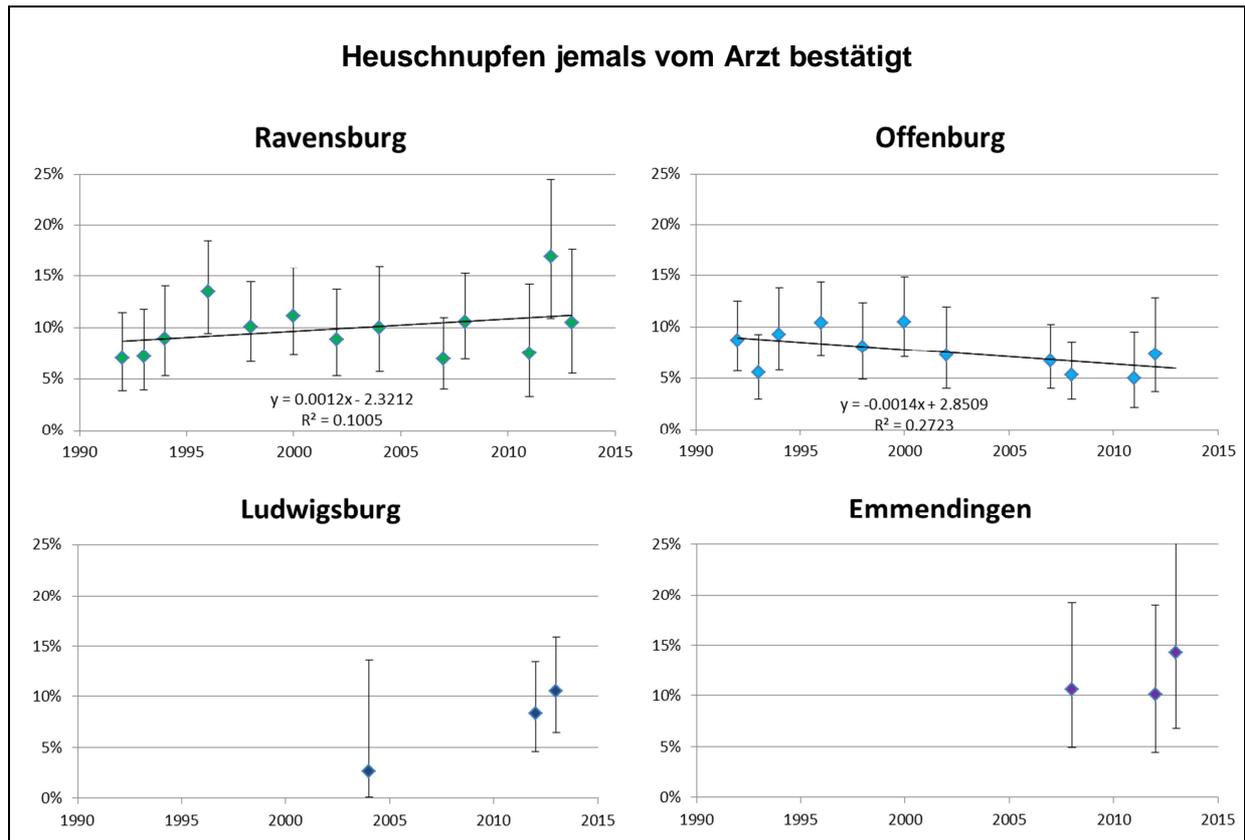


Abb. 7-9 Heuschnupfen (vom Arzt bestätigt) bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Beim KiGGS betrug die Prävalenz von Heuschnupfen (vom Arzt bestätigt) in der Gruppe der 7- bis 10jährigen Kinder 10.5 % und lag damit in einem vergleichbaren Bereich wie in unserer Untersuchung (Schlaud et al. 2007). Jungen hatten mit 12.3 % eine deutlich höhere Prävalenz als Mädchen (8.7 %). Kinder aus Familien mit hohem Sozialstatus hatten häufiger Heuschnupfen als Kinder aus Familien mit niedrigen Sozialstatus. In der logistischen Regression war nach Adjustierung auf verschiedene Faktoren neben dem männlichen Geschlecht eine familiäre Atopie mit einer höheren Prävalenz, das Aufwachsen mit älteren Geschwistern mit einer geringeren Prävalenz für Heuschnupfen verbunden (Schmitz et al. 2012). In der KiGGS Welle 1-Untersuchung von 2009 bis 2012 waren mit 11.1 % etwas mehr Kinder in der gleichen Altersgruppe von Heuschnupfen betroffen. Auch hier war die Prävalenz bei Jungen höher als bei Mädchen (13.1 % gegenüber 9.0 %). Ein Einfluss der sozialen Lage zeigte sich dabei nicht mehr (Schmitz et al. 2014).

Tab. 7-8 Multiple logistische Regression für die Lebenszeitprävalenz von Heuschnupfen vom Arzt bestätigt; Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.57	1.01	2.43	0.044
Sozialstatus				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	0.65	0.28	1.52	0.318
hoch (Fachhochschule, Uni)	0.55	0.22	1.36	0.196
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	0.73	0.36	1.51	0.399
kein Elternteil deutsch	1.72	0.83	3.57	0.145
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	2.94	1.81	4.78	0.000
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	0.81	0.46	1.43	0.459
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	0.80	0.38	1.69	0.561
≥2	0.41	0.18	0.92	0.030
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	0.77	0.43	1.36	0.368
ja	1.07	0.48	2.40	0.866
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.01	0.53	1.92	0.974
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	0.56	0.29	1.09	0.088
Ludwigsburg	0.63	0.35	1.14	0.125
Emmendingen	0.96	0.49	1.88	0.911
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	1.25	0.64	2.44	0.512
2013/14	1.45	0.69	3.03	0.322

7.4.3 Rhinitis (Lebenszeitprävalenz und Jahresprävalenz) – Tab. A 7-10 und Tab. A 7-11

Die Lebenszeitprävalenz für Rhinitis (Angaben zu Niesanfällen oder laufender, verstopfter Nase ohne Erkältung) lag in den Untersuchungen von 2011 bis 2014 bei 26 % (95% KI: 24 % - 29 %); die Jahresprävalenz war mit 20 % (95% KI: 18 % - 22 %) etwas niedriger.

Ortsvergleich: Die Lebenszeit- und die Jahresprävalenzen für Rhinitis waren in Ludwigsburg am niedrigsten (23 % bzw. 16 %), in Emmendingen am höchsten (34 % bzw. 28 %). Die Unterschiede waren bei der Jahresprävalenz signifikant (siehe Abb. 7-10).

Feuchtigkeit und Schimmel: Sowohl die Lebenszeit- wie die Jahresprävalenz für Rhinitis war bei Kindern, die in feuchten oder schimmlichen Wohnungen lebten, deutlich erhöht im Vergleich zur Prävalenz der Kinder aus anderen Wohnungen. Der Unterschied war statistisch signifikant (siehe Abb. 1 10).

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Angaben aus vergleichbaren aktuellen Untersuchungen liegen nicht vor.

7.4.4 Rhinokonjunktivitis (Jahresprävalenz) – Tab. A 7-12

Die Jahresprävalenz für Rhinokonjunktivitis lag in den Untersuchungen von 2011 bis 2014 bei 10.5 % (95% KI: 9.0 % - 12.3 %).

Ortsvergleich: Die Jahresprävalenzen für Rhinokonjunktivitis waren in Ludwigsburg am niedrigsten (8.5 %) und in Emmendingen am höchsten (15.9 %). Die Unterschiede waren nicht signifikant (siehe Abb. 7-10).

Feuchtigkeit und Schimmel: Die Jahresprävalenz für Rhinokonjunktivitis war bei Kindern, die in feuchten oder schimmlichen Wohnungen lebten, erhöht im Vergleich zur Prävalenz der Kinder aus anderen Wohnungen. Der Unterschied war jedoch statistisch nicht signifikant (siehe Abb. 7-10).

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Angaben zur Jahresprävalenz von Rhinokonjunktivitis aus vergleichbaren aktuellen Untersuchungen liegen nicht vor.

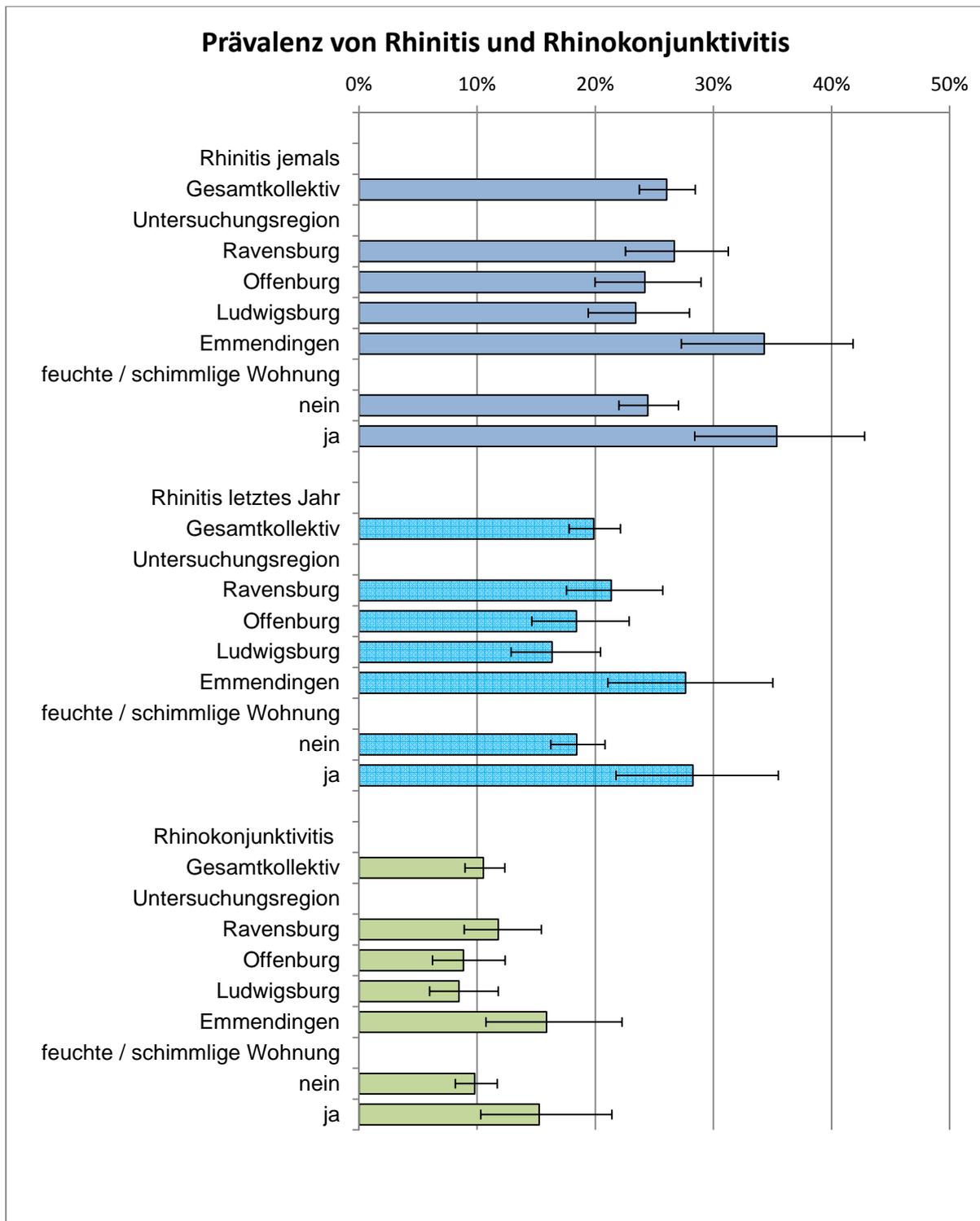


Abb. 7-10 Prävalenz von Rhinitis (Lebenszeitprävalenz und Jahresprävalenz) und von Rhinokonjunktivitis (Jahresprävalenz) bei Kindern in Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011 bis 2014 (Prozentanteil \pm 95% KI)

7.4.5 Konjunktivitis (Jahresprävalenz) – Tab. A 7-13

Die Jahresprävalenz für Konjunktivitis (gerötete oder juckende Augen ohne gleichzeitige Nasenbeschwerden) lag in den Untersuchungen von 2011 bis 2014 bei 17,3 % (95% KI: 15,3 % - 19,4 %).

Ortsvergleich: Am häufigsten trat die Konjunktivitis in Emmendingen (21.6 %), am seltensten in Ludwigsburg (15.4 %) auf; die Unterschiede waren jedoch nicht signifikant (Tab. 7-9).

Zeitliche Betrachtung: In den Untersuchungen von 1993/94 bis 2013/14 konnte für die Jahresprävalenz von Konjunktivitis kein eindeutiger Trend festgestellt werden. In Ravensburg nahm die Prävalenz unwesentlich ab und in Offenburg unwesentlich zu (siehe Abb. 7-11); der zeitliche Trend war in beiden Fällen nicht signifikant.

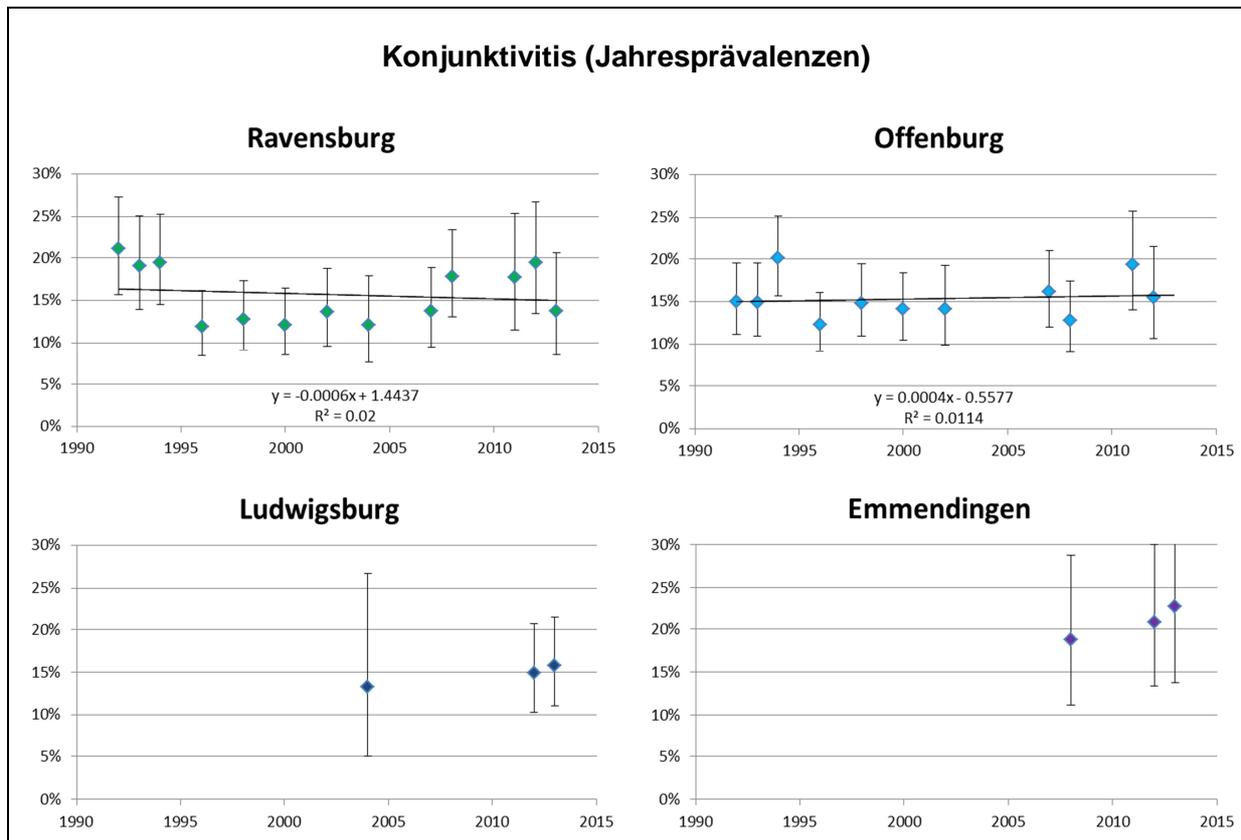


Abb. 7-11 Konjunktivitis in den letzten 12 Monaten bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Jahresprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Feuchtigkeit und Schimmel: Die Jahresprävalenz für Konjunktivitis war bei Kindern, die in feuchten oder schimmigen Wohnungen lebten, etwas höher als die Prävalenz der Kinder aus anderen Wohnungen. Der Unterschied erreichte in der multiplen logistischen Regression aber keine statistische Signifikanz (Tab. 7-9).

Weitere Einflussfaktoren: Ein signifikanter Zusammenhang war mit einer familiären atopischen Disposition festzustellen (Prävalenz bei Atopie in der Familie 23.8 % gegenüber 12.1 % ohne Atopie in der Familie). Die Prävalenz war bei Jungen (18.9 %) ebenfalls höher als bei Mädchen (15.9 %); der Unterschied war aber statistisch nicht signifikant.

Tab. 7-9 Multiple logistische Regression für die Jahresprävalenz von Konjunktivitis (nach Angabe der Eltern); Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.33	0.97	1.82	0.079
Sozialstatus				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	0.59	0.32	1.11	0.100
hoch (Fachhochschule, Uni)	0.81	0.42	1.56	0.529
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	0.90	0.57	1.44	0.674
kein Elternteil deutsch	0.89	0.49	1.62	0.705
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	1.98	1.42	2.77	<0.001
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	1.30	0.82	2.08	0.267
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	0.74	0.42	1.30	0.296
≥2	0.74	0.42	1.33	0.320
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	0.95	0.64	1.42	0.812
ja	1.31	0.74	2.34	0.354
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.43	0.92	2.21	0.112
Nutzung von Kaminöfen				
selten bzw. nie	1			Referenz
mindestens 1mal/Woche	1.50	1.06	2.13	0.021
Beeinträchtigung durch Luftverschmutzung				
gar nicht	1			Referenz
gering	0.96	0.66	1.39	0.822
erträglich bis sehr stark	1.55	0.97	2.49	0.066
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	1.14	0.73	1.79	0.562
Ludwigsburg	0.93	0.59	1.46	0.741
Emmendingen	1.41	0.84	2.37	0.199
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	0.82	0.53	1.26	0.360
2013/14	0.85	0.51	1.42	0.534

Als deutliche Einflussgröße erwies sich in der multiplen logistischen Regression die regelmäßige Nutzung eines Kaminofens. Das Odds Ratio für das Auftreten von Konjunktivitis betrug hier 1.50 (95% KI: 1.06 – 2.03) im Vergleich zu Kindern, bei denen ein Kaminofen seltener als 1mal in der Woche genutzt wurde. Bei den Kindern, deren Eltern die Beeinträchtigung des Wohnorts durch Luftverschmutzung als erträglich bis sehr stark (im Vergleich zu gar nicht oder gering) eingestuft hatten, war die Häufigkeit von Konjunktivitis ebenfalls erhöht, der Unterschied erreichte jedoch keine statistische Signifikanz (Tab. 7-9).

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Im KiGGS von 2003 bis 2006 wurde für die Bindehautentzündung (Konjunktivitis) in der Altersgruppe der 7- bis 10jährigen Kinder eine wesentlich niedrigere Jahresprävalenz von 5.1 % angegeben. Ein Unterschied zwischen Jungen und Mädchen war dabei nicht zu verzeichnen. Kinder mit Migrationshintergrund und Kinder aus Familien mit höherem Sozialstatus wiesen eine höhere Jahresprävalenz auf ([Kamtsiuris et al. 2007](#)).

Ein Grund für die niedrigere Prävalenz im KiGGS im Vergleich zu unserer Untersuchung dürfte darin zu suchen sein, dass beim KiGGS gefragt wurde, ob eine Bindehautentzündung vom Arzt festgestellt worden ist, während in unserer Untersuchung gefragt wurde, ob entsprechende Symptome (gerötete und juckende Augen ohne gleichzeitige Nasenbeschwerden) von den Eltern beobachtet wurden.

7.5 Lebensmittelallergien/-unverträglichkeiten

7.5.1 Lebenszeitprävalenz von Nahrungsmittelunverträglichkeiten –

Tab. A 7-14

Die Lebenszeitprävalenz von Nahrungsmittelunverträglichkeiten lag in den Untersuchungen von 2011 bis 2014 bei 13.0 % (95% KI: 11.3 % - 14.9 %).

Ortsvergleich: Am häufigsten traten Nahrungsmittelunverträglichkeiten in Emmendingen (18.2 %), am seltensten in Ludwigsburg (10.3 %) auf; in der multiplen logistischen Regression unter Berücksichtigung verschiedener Einflussfaktoren war das Odds Ratio in Ludwigsburg gegenüber Ravensburg als Referenz erniedrigt (OR = 0.58; 95% KI: 0.36 - 0.96; siehe Tab. 7-10).

Zeitliche Betrachtung: Aus den drei Untersuchungsrunden von 2011/12 bis 2013/14 lassen sich keine aussagefähigen Trends zur zeitlichen Entwicklung von Nahrungsmittelunverträglichkeiten ableiten. Daten aus früheren Untersuchungen an den „Beobachtungsgesundheitsämtern“ stehen für Lebensmittelallergien (siehe Kapitel 7.1.1), nicht aber für Nahrungsmittelunverträglichkeiten zur Verfügung. Bei den Lebensmittelallergien war kein einheitlicher Trend während der letzten zwei Jahrzehnte zu erkennen (siehe Abb. 7-12)

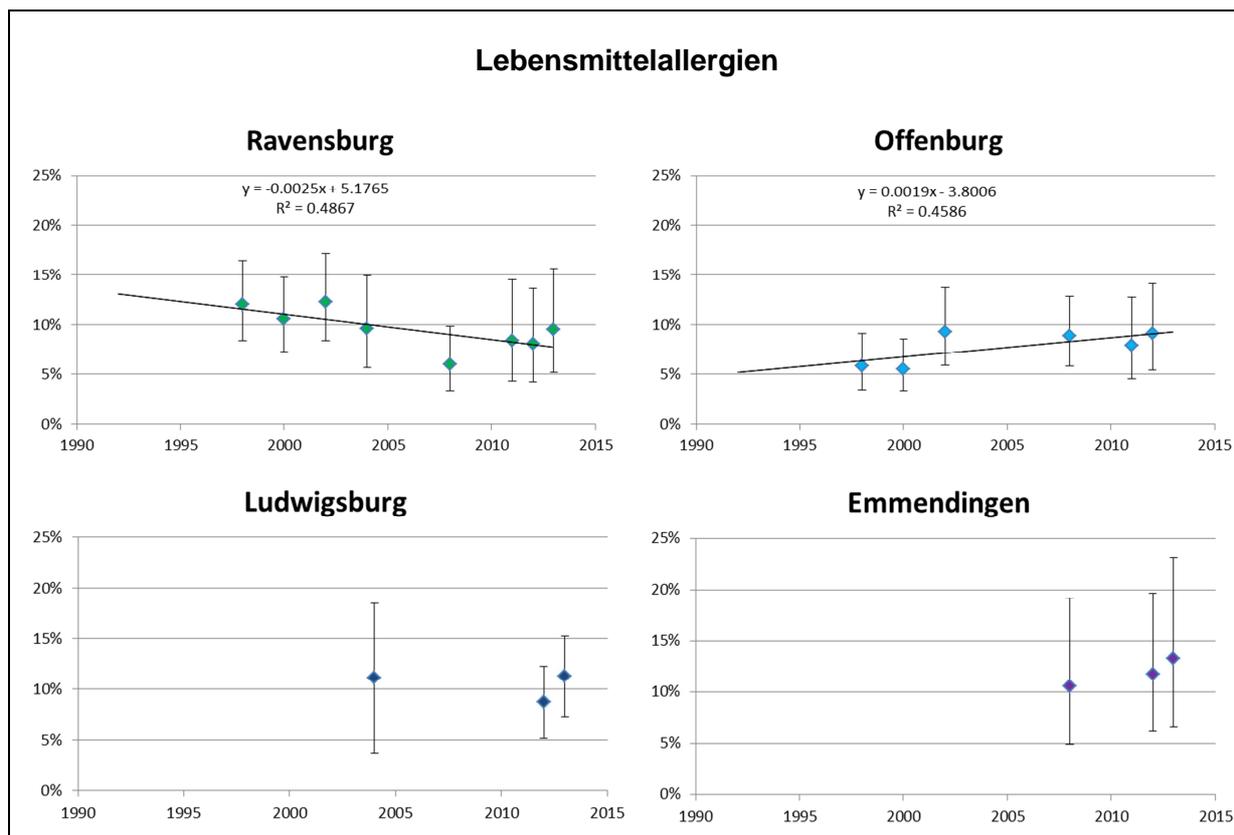


Abb. 7-12 Lebensmittelallergien bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1998/99 bis 2013/14

Feuchtigkeit und Schimmel: Die Prävalenz für Nahrungsmittelunverträglichkeiten war bei Kindern, die in feuchten oder schimmigen Wohnungen lebten, deutlich höher als die Prävalenz der Kinder aus anderen Wohnungen (19.8 % gegenüber 12.0 %). Der Unterschied war auch in der multiplen logistischen Regression statistisch signifikant (Tab. 7-10).

Weitere Einflussfaktoren: Die Prävalenz war bei Jungen (11.5 %) etwas niedriger als bei Mädchen (14.2 %); der Unterschied war aber statistisch nicht signifikant. Ein signifikanter Zusammenhang bestand mit einer familiären atopischen Disposition (Prävalenz bei Atopie in der Familie 16.8 % gegenüber 10.1 % ohne Atopie in der Familie). Kinder mit Migrationshintergrund hatten seltener Nahrungsmittelunverträglichkeiten; bei den Kindern mit einem ausländischen Elternteil war dieser Unterschied signifikant. Bei Kindern mit Passivrauchbelastung traten Nahrungsmittelunverträglichkeiten häufiger auf als bei Kindern aus Nichtraucherhaushalten; in den Haushalten, in denen die Eltern angaben, außerhalb der Wohnung zu rauchen, war die Häufigkeit von Nahrungsmittelunverträglichkeiten in der multiplen logistischen Regression signifikant erhöht.

Tab. 7-10 Multiple logistische Regression für die Nahrungsmittelunverträglichkeiten bei Kindern in Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	0.87	0.61	1.23	0.423
Sozialstatus				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	0.55	0.29	1.05	0.068
hoch (Fachhochschule, Uni)	0.97	0.49	1.91	0.932
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	0.55	0.31	0.97	0.038
kein Elternteil deutsch	0.75	0.40	1.40	0.371
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	1.77	1.22	2.56	0.003
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	1.06	0.65	1.73	0.823
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	0.92	0.48	1.73	0.787
≥2	0.82	0.43	1.59	0.560
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	1.63	1.08	2.45	0.020
ja	1.63	0.88	3.05	0.123
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.97	1.26	3.06	0.003
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	0.98	0.60	1.60	0.935
Ludwigsburg	0.58	0.36	0.96	0.033
Emmendingen	1.19	0.71	2.02	0.509
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	1.17	0.71	1.92	0.530
2013/14	1.32	0.74	2.35	0.343

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Angaben zur Prävalenz von Nahrungsmittelunverträglichkeiten aus vergleichbaren aktuellen Untersuchungen liegen nicht vor.

7.5.2 Muster der Beschwerden bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten – Tab. A 7-15:

Bei den Beschwerden, die bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten angegeben wurden, standen Bauchschmerzen (5.9 %), Hautausschlag (4.1 %), Brennen an Mund und Lippen (3.3 %) und Durchfall (3.3 %) im Vordergrund (siehe Abb. 7-13).

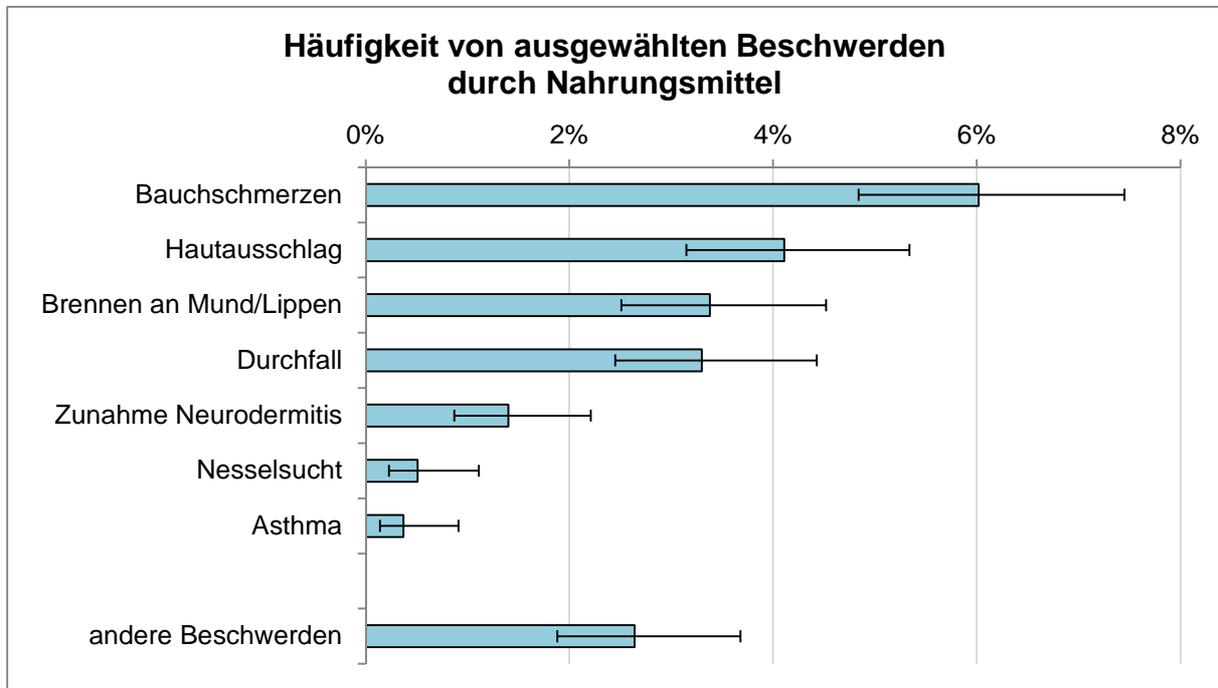


Abb. 7-13 Häufigkeit verschiedener Beschwerden bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten bei Viertklässlern in Baden-Württemberg (Angabe in Prozent \pm 95%. KI)

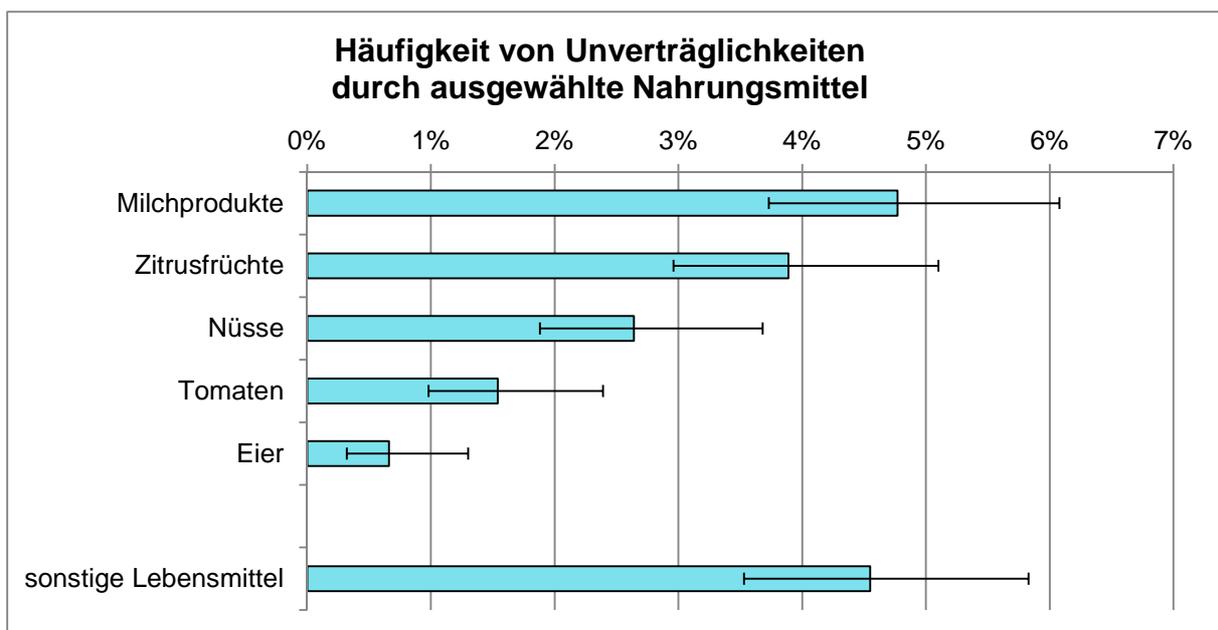


Abb. 7-14 Prävalenz der Unverträglichkeit von ausgewählten Nahrungsmitteln bei Viertklässlern in Baden-Württemberg (Angabe in Prozent \pm 95%. KI)

Bei den erfassten Nahrungsmitteln, die gesundheitliche Beschwerden verursachten, nahmen Milchprodukte den ersten Rang ein, gefolgt von Zitrusfrüchten und Nüssen (siehe Abb. 7-14).

Das Muster der Beschwerden (Tab. A 7-15) zeigt, dass Bauchschmerzen und Durchfall nach dem Verzehr von Milchprodukten am häufigsten auftraten. Hautausschlag und Brennen an Mund und Lippen waren beim Verzehr von Zitrusfrüchten und Nüssen am häufigsten. Gegenüber früheren Untersuchungen im Rahmen des Projekts „Beobachtungsgesundheitsämter“ haben die Unverträglichkeiten gegen Milchprodukte etwas zugenommen.

7.6 Allergiescreening

7.6.1 Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene (SX1-Test) – Tab. A 7-16

Der Anteil positiver Ergebnisse im Allergie-Screening auf Inhalationsallergene (SX1-Test) lag in den Untersuchungen von 2011 bis 2014 bei 37 % (95% KI: 33 % - 40 %).

Ortsvergleich: Am häufigsten traten positive Reaktionen im SX1-Test in Emmendingen (43 %), am seltensten in Ludwigsburg (32 %) auf; in der multiplen logistischen Regression zeigte sich nach Adjustierung für mögliche Confounder kein deutlicher Ortsunterschied (siehe Tab. 7-11).

Zeitliche Betrachtung: Ein Vergleich der Untersuchungen von 1993/94 bis 2013/14 zeigen für die Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene (SX1-Test) keinen zeitlichen Trend. Sowohl in Ravensburg als auch in Offenburg war die Prävalenz der Sensibilisierung über die letzten 20 Jahre nahezu unverändert (siehe Abb. 7-15).

Feuchtigkeit und Schimmel: Die Häufigkeit von positiven Reaktionen im SX1-Test war bei Kindern, die in feuchten oder schimmigen Wohnungen lebten, zwar etwas höher als bei den Kinder aus anderen Wohnungen (42 % gegenüber 36 %); in der multiplen logistischen Regression war der Unterschied nach Adjustierung auf verschiedene Einflussfaktoren aber nicht signifikant (Tab. 7-11).

Weitere Einflussfaktoren: In der multiplen logistischen Regression ergab sich eine höhere Prävalenz bei Jungen im Vergleich zu Mädchen (OR = 1.44; 95 %-KI: 1.03 – 2.02). Außerdem zeigte sich bei familiärer Atopie eine positive Assoziation zu den Ergebnissen des SX1-Allergietests (OR = 1.48; 95 %-KI: 1.04 – 2.09).

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Im KiGGS von 2003 bis 2006 waren 39.4 % der Kinder in der Altersgruppe von 7 bis 10 Jahren gegen Inhalationsallergene (SX1-Test) sensibilisiert. Auch dort waren Jungen signifikant häufiger betroffen als Mädchen (44.1 % gegenüber 34.5 %). Statistisch signifikante Zusammenhänge zwischen der Prävalenz Sensibilisierter und dem Migrationshintergrund oder dem Sozialstatus zeigten sich in dieser Untersuchung nicht (Schlaud et al. 2007). Die Ergebnisse sind damit durchaus vergleichbar mit den Ergebnissen aus unserer Untersuchung.

Ein fehlender Zusammenhang zwischen einer Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene und einer Exposition gegenüber sichtbarem Schimmel in der Wohnung wur-

de auch in einer Meta-Analyse bei 5 Kohorten von 6- bis 8jährigen Kindern konstatiert (Tischer et al. 2011b).

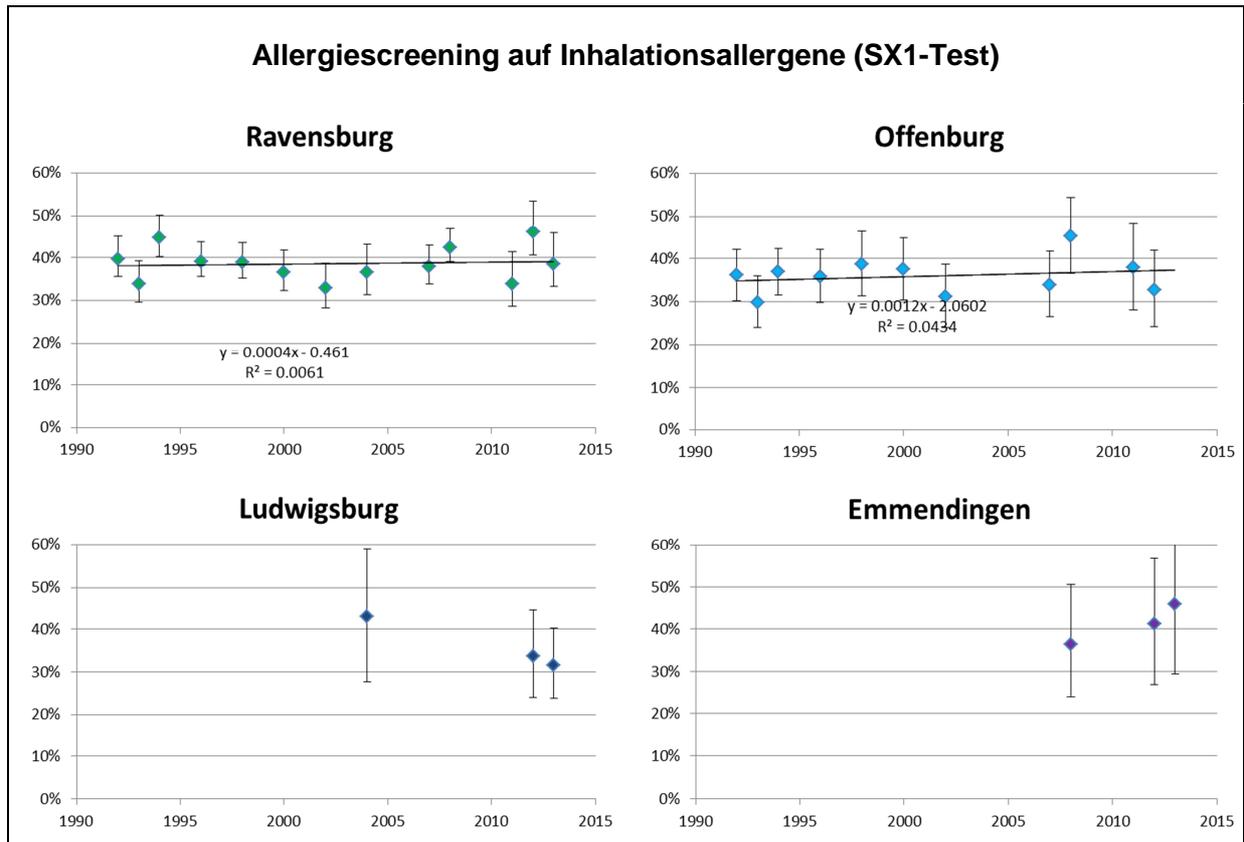


Abb. 7-15 Allergiescreening auf Inhalationsallergene (SX1-Test) bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 1992/93 bis 2013/14

Tab. 7-11 Multiple logistische Regression für das Allergiescreening auf Inhalationsallergene (SX1); Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.44	1.03	2.02	0.035
Sozialstatus				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	1.16	0.60	2.22	0.659
hoch (Fachhochschule, Uni)	1.32	0.67	2.62	0.422
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	1.31	0.80	2.14	0.283
kein Elternteil deutsch	1.40	0.79	2.47	0.245
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	1.48	1.04	2.09	0.028
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	1.45	0.90	2.34	0.130
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	1.07	0.56	2.04	0.840
≥2	0.87	0.45	1.69	0.682
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	1.09	0.72	1.66	0.672
ja	1.30	0.73	2.34	0.374
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.18	0.75	1.86	0.479
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	0.90	0.57	1.43	0.654
Ludwigsburg	0.65	0.41	1.03	0.069
Emmendingen	1.09	0.61	1.95	0.771
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	1.16	0.73	1.85	0.532
2013/14	1.16	0.67	2.01	0.594

7.6.2 Sensibilisierung gegen Mischallergene aus Schimmelpilzen (mx1-Test) – Tab. A 7-17

Bei allen Kindern, die eine Blutprobe abgegeben hatten, wurde eine Untersuchung auf eine Sensibilisierung gegen Schimmelpilzallergene (mx1-Test) vorgenommen. Der Test enthält eine Mischung von Allergenextrakten aus den Pilzen *Penicillium chrysogenum*, *Cladosporium herbarum*, *Aspergillus fumigatus*, und *Alternaria alternata*. Während *Penicillium chrysogenum* in der Regel in höheren Konzentrationen in Innenräumen zu finden ist, kommen die übrigen Pilzarten vorrangig in der Außenluft vor.

Eine Sensibilisierung, d. h. der Nachweis von spezifischen IgE-Antigenen gegen die mx1-Schimmelpilzmischung im Blut, wurde insgesamt bei 3.6 % der Kinder nachgewiesen (95%-KI: 2.4 % - 5.2 %).

Ortsvergleich: Die Sensibilisierungsraten sind für die einzelnen Untersuchungsorte und Untersuchungsrounden in Abb. 7-16 dargestellt. Aufgrund der niedrigen Prävalenz war das Konfidenzintervall auf dem 95%-Niveau relativ groß, so dass sich trotz der starken Schwankungen keine signifikanten Ortsunterschiede sichern ließen. (siehe auch Tab. 7-12).

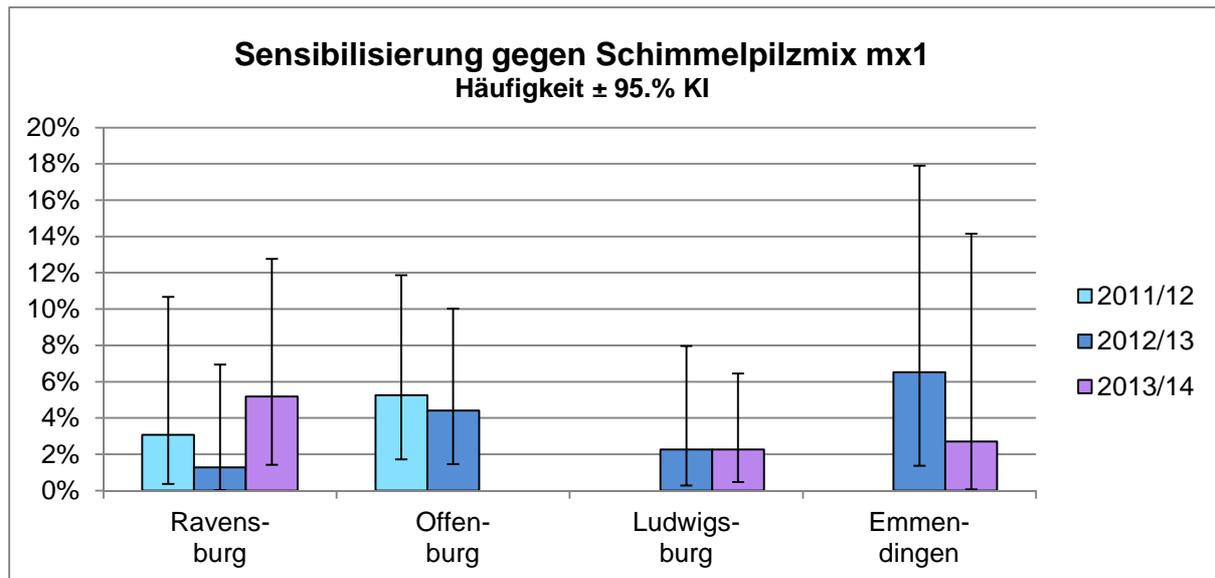


Abb. 7-16 Allergiescreening auf eine Schimmelpilzallergen-Mischung (mx1-Test) bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 2011/12 bis 2013/14

Zeitliche Betrachtung: Für eine Beurteilung eines zeitlichen Trends standen keine ausreichenden Zeitreihen für diese Untersuchung zur Verfügung.

Feuchtigkeit und Schimmel: Die Häufigkeit von positiven Reaktionen im mx1-Test war bei Kindern, die in feuchten oder schimmigen Wohnungen lebten, zwar höher als bei den Kinder aus anderen Wohnungen (5.5 % gegenüber 3.3 %); in der multiplen logisti-

schen Regression war der Unterschied nach Adjustierung auf verschiedene Einflussfaktoren aber nicht signifikant (Tab. 7-12).

Tab. 7-12 Multiple logistische Regression für das Allergiescreening auf Schimmelpilzallergene (mx1); Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.68	0.66	4.24	0.275
Sozialstatus				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	0.74	0.12	4.44	0.739
hoch (Fachhochschule, Uni)	1.38	0.25	7.68	0.710
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	3.24	1.04	10.07	0.042
kein Elternteil deutsch	4.35	1.06	17.77	0.041
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	3.88	1.29	11.61	0.016
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	0.81	0.20	3.25	0.768
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	0.89	0.10	7.82	0.918
≥2	0.88	0.10	8.02	0.910
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	0.38	0.08	1.75	0.215
ja	0.00	0.00	>1.0E12	0.956
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.91	0.62	5.91	0.260
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	1.49	0.40	5.50	0.553
Ludwigsburg	0.50	0.13	1.93	0.315
Emmendingen	0.48	0.08	2.91	0.421
Untersuchungsdurchgang				
2011/12	1			Referenz
2012/13	0.80	0.23	2.86	0.735
2013/14	1.50	0.33	6.79	0.598

Weitere Einflussfaktoren: In der multiplen logistischen Regression ergab sich eine höhere Prävalenz einer Sensibilisierung gegen Schimmelpilze bei Kindern, bei denen ein oder beide Elternteile eine ausländische Nationalität besaßen. Außerdem zeigte sich bei familiärer Atopie eine positive Assoziation zu den Ergebnissen des mx1-Allergietests (OR = 1.48; 95 %-KI: 1.04 – 2.09).

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Im Kinder-Umwelt-Survey (KUS) des Umweltbundesamtes und im KiGGS von 2003 bis 2006 wurden die Sensibilisierungsraten gegenüber Schimmelpilzallergenen einzeln untersucht (Szewzyk et al. 2011). Für die 4 von uns in Kombination getesteten Schimmelpilze ergaben sich dort die in Tab. 7-13 aufgeführten Sensibilisierungsraten für die Einzelallergenextrakte.

Tab. 7-13 Vergleich der Sensibilisierungsraten für Schimmelpilzallergene

Untersuchter Schimmelpilz	KUS Gesamtstichprobe	KUS 9-11jährige Kinder	KiGGS-Stichprobe 9-11jährige Kinder
<i>Penicillium chrysogenum</i>	5.0 %	6.1 %	-
<i>Alternaria alternata</i>	4.8 %	5.3 %	-
<i>Aspergillus fumigatus</i>	2.4 %	3.6 %	2.7 %
<i>Cladosporium herbarum</i>	2.0 %	2.5 %	1.6 %

mx1-Mix (Landesgesundheitsamt Stuttgart), Viertklässler in Baden-Württemberg: 3.6 %

Insgesamt ergaben sich damit im KUS höhere Sensibilisierungsraten als in unserer Untersuchung. Während in unserer Untersuchung für diese Schimmelpilze das UNICAP-System der Firma Pharmacia & Upjohn verwendet wurde, kam im KUS ein eigens entwickeltes Verfahren der Firma ADL Matritech GmbH in Freiburg zum Einsatz, wobei das Testsystem AllergyScreen™ des Herstellers MEDIWISS Analytik GmbH, Moers, verwendet wurde (Szewzyk et al. 2011). Dagegen wurde in der KiGGS-Untersuchung ebenfalls das UNICAP-System verwendet; ein Vergleich mit den KUS-Daten zeigt, dass auch im KiGGS mit dem UNICAP-System etwas niedrigere Prävalenzen als im KUS gemessen wurden.

7.6.3 Sensibilisierungen gegen Allergene aus einzelnen Schimmelpilzen (*Penicillium chrysogenum*, *Aspergillus versicolor*, *Chaetomium globosum*) – Tab. A 7-18 und Tab. A 7-19

Alle Blutproben der Kinder wurden jeweils auf spezifische IgE-Antikörper gegen einen Allergenextrakt aus *Penicillium chrysogenum* (m1-Test von ImmunoCAP®), einen Allergenextrakt aus *Aspergillus versicolor* (gm25-Test von ImmunoCAP®) und einen Allergenextrakt aus *Chaetomium globosum* (m208-Test von ImmunoCAP®) untersucht.

***Penicillium chrysogenum*:**

Gegenüber den Allergenen aus *Penicillium chrysogenum* waren 6 von 732 Proben positiv; dies entsprach einer Prävalenz von 0.8 % (95%-KI: 0.3 % - 1.9 %). Die Auf-

teilung der positiven Proben auf die verschiedenen Untergruppen ist in Tab. A 7-18 dargestellt; die Verteilung auf die einzelnen Untersuchungsgebiete geht aus Abb. 7-17 hervor. Aufgrund der niedrigen positiven Fallzahlen und der damit verbundenen relativ großen Konfidenzintervalle lassen sich in unserer Untersuchung keine statistisch gesicherten Gruppenunterschiede erkennen; auf eine Regressionsanalyse wurde aus dem gleichen Grund verzichtet.

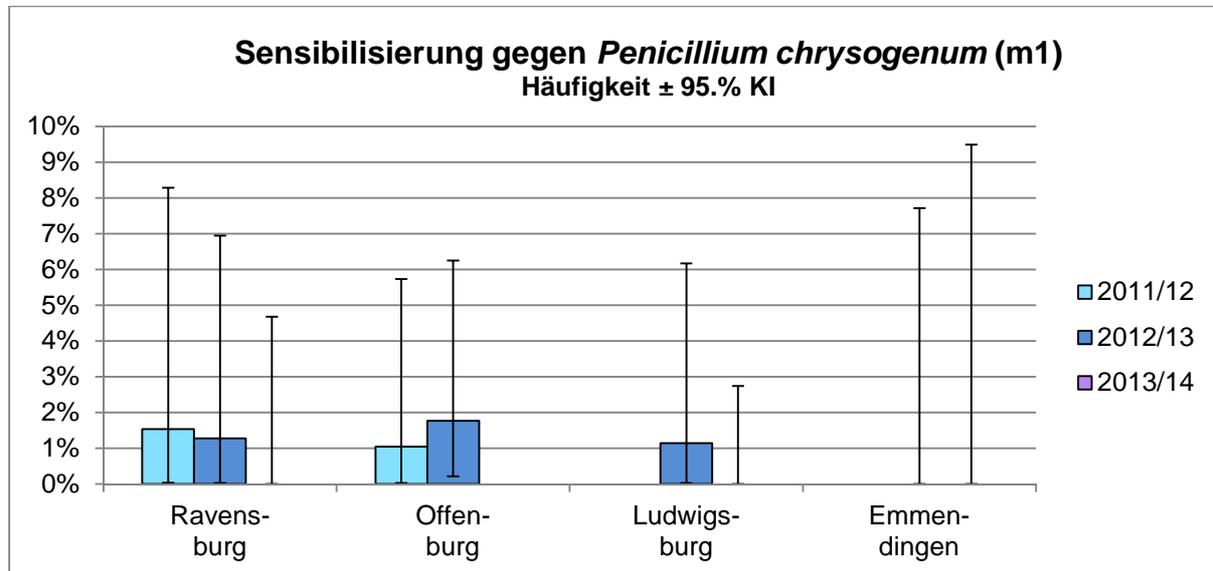


Abb. 7-17 Allergiescreening auf *Penicillium chrysogenum* (m1-Test) bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle von 2011/12 bis 2013/14

Obwohl es sich bei *Penicillium chrysogenum* um einen Schimmelpilz handelt, der häufig in Hausstaub anzutreffen ist, traten Sensibilisierungen gegen diesen Schimmelpilz bei Kindern aus Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden nicht häufiger auf als bei Kindern aus anderen Wohnungen.

Aspergillus versicolor:

Gegenüber den Allergenen aus *Aspergillus versicolor* war nur eine einzige von 733 Proben positiv; dies entsprach einer Prävalenz von 0.14 % (95%-KI: 0.01 % - 0.88 %). Diese positive Probe stammte von einem Kind, bei denen die Eltern keine feuchten oder schimmigen Wände in der Wohnung angegeben hatten (siehe Tab. A 7-19). Statistische Zusammenhänge mit möglichen Einflussfaktoren konnten aufgrund der niedrigen Prävalenz nicht ermittelt werden.

Chaetomium globosum:

Antikörper gegen Allergene aus dem Schimmelpilz *Chaetomium globosum* wurden in keiner der untersuchten Proben gefunden.

Gleichzeitige Sensibilisierung gegen mehrere Schimmelpilzarten (Tab. A 7-20)

Wie aus Tab. A 7-20 hervorgeht, waren knapp 9 % aller Kinder, die im SX1-Test gegen Inhalationsallergene sensibilisiert waren, auch gegen die mx1-Mischung von Schimmelpilzallergenen sensibilisiert. Knapp 2 % der Kinder mit SX1-Sensibilisierung

reagierten positiv auf *Penicillium chrysogenum* (m1), und 0.4 % positiv auf Allergene aus *Aspergillus versicolor* (gm25).

Von den Kindern mit einer Sensibilisierung gegen den Mix aus mehreren Schimmelpilzen (mx1-Mix) waren 23 % gegen *Penicillium chrysogenum* (m1) und 4 % gegen *Aspergillus versicolor* (gm25) sensibilisiert. 92 % dieser Kinder waren auch gegen SX1 sensibilisiert, d. h. 8 % (100 – 92 %) der Kinder mit positiver Reaktion auf *Penicillium chrysogenum* (m1) wären bei einer Untersuchung nur der Kinder mit positivem SX1-Test nicht erfasst worden.

Von den Kindern mit positiver Reaktion gegen m1 waren 83 % auch positiv gegenüber SX1; d. h. bei einer Untersuchung nur der Kinder mit positiver SX1-Reaktion wären 17 % der Kinder mit positiver Reaktion auf m1 übersehen worden. Das einzige Kind mit einer Sensibilisierung gegen *Aspergillus versicolor* (gm25) war auch gegenüber *Penicillium chrysogenum* (m1) und gegenüber dem SX1-Mix sensibilisiert.

Vergleich mit anderen Untersuchungen:

In der ersten Untersuchungsrunde einer Längsschnitts-Studie des Landesgesundheitsamtes Baden-Württemberg bei erwachsenen Personen in Baden-Württemberg aus dem Winterhalbjahr 2010/11 (Zöllner et al. 2012) wurden vergleichbare Sensibilisierungsraten für die hier untersuchten Schimmelpilze gefunden (Tab. 7-14).

Dagegen ergaben sich im Kinder-Umwelt-Survey (KUS) des Umweltbundesamtes von 2003 bis 2006 für die dort untersuchten Schimmelpilzen *Penicillium chrysogenum* und *Aspergillus versicolor* die in Tab. 7-14 aufgeführten deutlich höhere Sensibilisierungsraten (Szewzyk et al. 2011).

Tab. 7-14 Vergleich der Sensibilisierungsraten für Innenraum-Schimmelpilzallergene (Prozentanteil ± 95%-KI)

Untersuchter Schimmelpilz	LGA BW 2011/12 - 2013/14 Viertklässler	LGA BW 2010/11 Erwachsene	UBA KUS 2003 - 2006 9-11jährige Kinder
<i>Penicillium chrysogenum</i>	0.82 % (0.33–1.87 %)	0.8 %	6.1 %
<i>Aspergillus versicolor</i>	0.14 % (0.01-0.88 %)	0.2 %	2.2 %
<i>Chaetomium globosum</i>	0.00 % (0.0- 0.8 %)	0.1 %	

Wie bereits erwähnt, kam im KUS zur Bestimmung der Sensibilisierung ein eigens entwickeltes Verfahren der Firma ADL Matritech GmbH in Freiburg zum Einsatz, wobei das Testsystem AllergySreen™ des Herstellers MEDIWISS Analytik GmbH, Moers, verwendet wurde (Szewzyk et al. 2011). Dagegen wurde im Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg das UNICAP-System der Firma Pharmacia & Upjohn verwendet. Die Unterschiede in den Ergebnissen des Landesgesundheitsamtes und des Umweltbundesamtes könnten demnach auf Unterschiede in diesen Testsystemen zurückzuführen sein.

7.6.4 Sensibilisierung gegen Hausstaubmilben (d1-Test) – Tab. A 7-21

In der Untersuchungsrunde 2013/14 wurde in den Untersuchungsgebieten von Ravensburg, Ludwigsburg und Emmendingen zusätzlich zu den Sensibilisierungen gegen Schimmelpilze auch die Sensibilisierungsrate gegenüber Hausstaub- und Vorratsmilben ermittelt. Zur Bestimmung der Sensibilisierung gegen Hausstaubmilben wurden Allergene der Hausstaubmilbe *Dermatophagoides pteronyssimus* (d1-Test) eingesetzt.

Von den 245 getesteten Blutproben waren in 44 Proben spezifische IgE-Antikörper gegen diese Hausstaubmilbe nachweisbar; dies entsprach einer Prävalenz von 18 % (95%-KI: 13 % - 23 %).

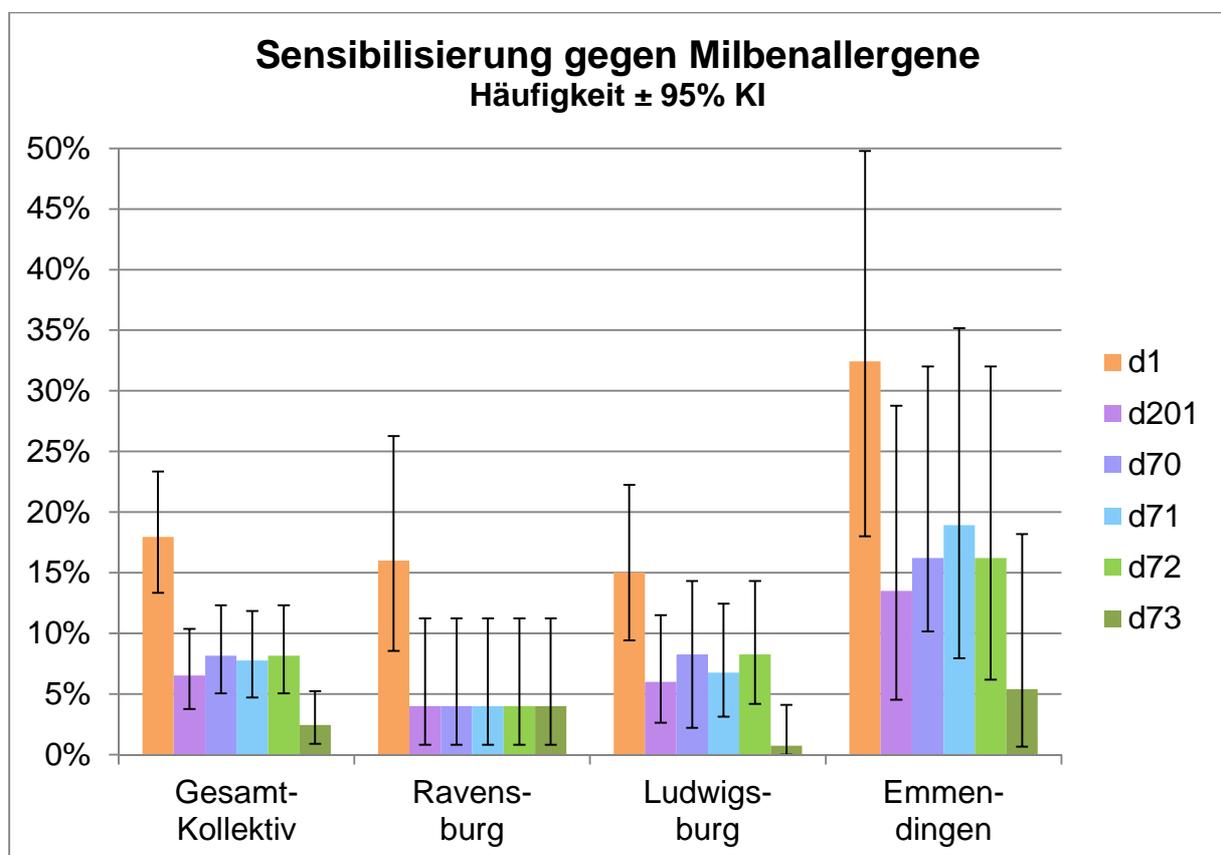


Abb. 7-18 Allergiescreening auf verschiedene Milbenallergene bei Viertklässlern in den Kreisen Ravensburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Lebenszeitprävalenzen und 95 %-Konfidenzintervalle 2013/14

d1 = Hausstaubmilbe *Dermatophagoides pteronyssimus*

d201 = Vorratsmilbe *Blomia tropicalis*

d70 = Vorratsmilbe *Acarus siro*

d71 = Vorratsmilbe *Lepidoglyphus destructor*

d72 = Vorratsmilbe *Tyrophagus putrescentiae*

d73 = Vorratsmilbe *Glycyphagus domesticus*

Tab. 7-15 Multiple logistische Regression für das Allergiescreening auf Sensibilisierung gegenüber Hausstaub-Milben (d1); Untersuchung 2013/14

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	1.62	0.76	3.49	0.213
Sozialstatus				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	1.02	0.21	5.07	0.978
hoch (Fachhochschule, Uni)	1.38	0.27	7.01	0.700
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	1.57	0.55	4.45	0.398
kein Elternteil deutsch	1.02	0.25	4.09	0.983
Familiäre Atopie				
nein	1			Referenz
ja	2.04	0.92	4.52	0.081
Stillstatus				
nicht gestillt	1			Referenz
gestillt	19.80	2.09	187.43	0.009
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	0.52	0.09	3.13	0.478
≥2	0.87	0.14	5.34	0.882
Passivrauchen				
nein	1			Referenz
bedingt	0.66	0.21	2.03	0.465
ja	4.18	1.19	14.67	0.026
Schimmel in der Wohnung				
nein	1			Referenz
ja	1.06	0.39	2.87	0.910
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Ludwigsburg	1.00	0.41	2.43	1.000
Emmendingen	3.11	1.03	9.40	0.044

Weitere Einflussfaktoren: In der multiplen logistischen Regression ergab sich eine höhere Prävalenz einer Sensibilisierung gegen Hausstaub-Milben bei Kindern, die als Säuglinge gestillt worden waren. Außerdem zeigte sich eine positive Assoziation der Sensibilisierung gegen Hausstaubmilben mit einer Exposition gegenüber Passivrauch in der Wohnung.

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Bei Untersuchungen des Landesgesundheitsamtes im Rahmen des Projekts „Beobachtungsgesundheitsämter“ wurden im

Winterhalbjahr 2000/01 bei Viertklässlern etwas höhere Sensibilisierungsraten gegen Hausstaubmilben von 25.4 % in Ravensburg und von 23.0 % in Offenburg ermittelt ([Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg 2002](#)). Da bei dieser Untersuchung ein Mischextrakt von Allergenen der beiden Hausstaubmilben *Dermatophagoides pteronyssimus* und *Dermatophagoides farinae* sowie der Schabe *Blattella germanica* (hx2-Test von ImmunoCAP®) eingesetzt wurde, wurden dabei auch Sensibilisierungen gegen die beiden anderen Tierarten erfasst, die die höheren Sensibilisierungsraten erklären könnten.

Im Kinder-Umwelt-Survey (KUS) des Umweltbundesamtes und im KiGGS von 2003 bis 2006 wurden für die Gruppe der 9- bis 11jährigen Kinder bei der Untersuchung IgE-Antikörpern gegen *Dermatophagoides pteronyssimus* Sensibilisierungsraten von 24 % (KUS) bzw. 21.5 % (KiGGS) ermittelt; dabei waren die Sensibilisierungsraten bei Jungen deutlich höher als bei Mädchen ([Szewzyk et al. 2011](#)).

In der multizentrischen ISAAC Phase 2-Studie wurde ein Zusammenhang zwischen feuchten Wohnungen und der Sensibilisierung gegen Hausstaubmilben insbesondere in den reicheren Industrienationen gefunden (OR = 1.16). Eine Hausstaubmilben-Sensibilisierung war aber nicht mit einem häufigeren Auftreten von pfeifenden Atemgeräuschen verbunden ([Weinmayr et al. 2013](#)).

7.6.5 Sensibilisierung gegen Vorratsmilben– Tab. A 7-22 – Tab. A 7-27

Zusätzlich zur Sensibilisierung gegen Hausstaubmilben wurden die Blutproben aus der Untersuchungsrunde von 2013/2014 auf IgE-Antikörper gegen verschiedene Vorratsmilben untersucht. Dabei wurden folgende Sensibilisierungsraten ermittelt::

- Vorratsmilbe *Blomia tropicalis* (d201) 6.5 % (95% KI: 3.8 – 10.4 %)
- Vorratsmilbe *Acarus siro* (d70) 8.2 % (95% KI: 5.1 – 12.3 %)
- Vorratsmilbe *Lepidoglyphus destructor* (d71) 7.8 % (95% KI: 4.7 – 11.9 %)
- Vorratsmilbe *Tyrophagus putrescentiae* (d72) 8.2 % (95% KI: 5.1 – 12.3 %)
- Vorratsmilbe *Glycyphagus domesticus* (d73) 2.5 % (95% KI: 0.9 – 5.3 %)

Einflussfaktoren: Die Verteilung der Prävalenzen im Hinblick auf verschiedene Einflussfaktoren bzw. Merkmale ist für die einzelnen Milben in den Tab. A 7-22 bis A 7-27 aufgeführt. Aufgrund der niedrigen Probenzahlen waren die Konfidenzintervalle vergleichsweise hoch, so dass signifikante Unterschiede der Prävalenzen in den verschiedenen Untergruppen nicht gesichert werden konnten.

Gleichzeitige Sensibilisierung gegen mehrere Milbenarten (Tab. A 7-27): Wie aus Tab. A 7-27 hervorgeht, war der überwiegende Teil der Kinder, die gegen Vorratsmilben sensibilisiert waren, auch gegen die Hausstaubmilbe *Dermatophagoides pteronyssimus* sensibilisiert. Eine ausschließliche Sensibilisierung gegen Vorratsmilben trat nur in 2 Fällen (0.8 % aller Kinder) auf: In einem Fall trat eine isolierte Sensibilisierung gegen *Blomia tropicalis* (d201) auf, im anderen Fall eine gleichzeitige Sensibilisierung gegen *Acarus siro* (d70), *Lepidoglyphus destructor* (d71), *Tyropa-*

gus putrescentiae (d72) und *Glycyphagus domesticus* (d 73); in beiden Fällen war jedoch der SX1-Test positiv. Eine Sensibilisierung gegen nur eine Vorratsmilbenart trat nur in 3 Fällen (1.2 % der Kinder) auf. Insgesamt 9 % der Kinder waren mindestens gegen 2 verschiedene Vorratsmilben sensibilisiert. Bei 2 % der Kinder bestand eine Polysensibilisierung gegen alle untersuchten Milbenarten. Ungefähr die Hälfte der Kinder mit einer Sensibilisierung gegen die Hausstaubmilbe *Dermatophagoides pteronyssimus* waren zusätzlich gegen mindestens eine Vorratsmilbe sensibilisiert.

Vergleich mit anderen Untersuchungen: Bei der Untersuchung von Patienten, die bei Pneumologen oder Allergologen vorsprachen, war die Prävalenz von Sensibilisierungen gegen Hausstaubmilben etwa doppelt so hoch wie gegen Vorratsmilben (Kroidl 1998). In einer Untersuchung von Landwirten mit allergischen Beschwerden war ein hoher Anteil gegen Vorratsmilben sensibilisiert (Müsken et al. 2000). Eine im Jahr 2000 in Nordwest-Spanien durchgeführte altersgeschichtete Untersuchung von erwachsenen Personen ermittelte beim Haut-Prick-Test bei 22 % der Personen eine Sensibilisierung gegen *Tyrophagus putrescentiae*, bei 15 % eine Sensibilisierung gegen *Lepidoglyphus destructor* und ebenfalls bei 15 % eine Sensibilisierung gegen *Dermatophagoides pteronyssinus* (Vidal et al. 2004). Bei Untersuchungen von spanischen Patienten, die gegen Hausstaubmilben sensibilisiert waren, wurden in Abhängigkeit vom Vorkommen von verschiedenen Arten von Vorratsmilben in den Untersuchungsgebieten auch hohe Polysensibilisierungen gegen diese Vorratsmilben gefunden (Morales et al. 2015).

7.7 Zusammenhang zwischen Allergiescreening und Atemwegserkrankungen bzw. Allergien

7.7.1 Zusammenhang zwischen Allergiescreening auf Inhalationsallergene (SX1) und Atemwegserkrankungen bzw. Allergien - Tab. A 7-28

Der Anteil positiver Testergebnisse im Allergiescreening auf Inhalationsallergene (SX1-Test) lag bei Atemwegserkrankungen und allergischen Erkrankungen zwischen 30.4 % für atopische Dermatitis (vom Arzt bestätigt) und 90.5 % für Heuschnupfen (vom Arzt bestätigt).

Die Kappa-Koeffizienten, die ein Maß für die über den Zufall hinausgehende Übereinstimmung zwischen SX1-Test und jeweiliger Erkrankung darstellen und die alle kleiner als 0.4 ausfallen, zeigen damit insgesamt eine relativ geringe Übereinstimmung. Für die Elternangaben zu der Frage: "Hat ein Arzt jemals bei Ihrem Kind eine Allergie festgestellt?" war die Übereinstimmung mit den Ergebnissen des Allergiescreenings auf Inhalationsallergene in der vorliegenden Untersuchung am größten ($\kappa = 0.36$).

Das Odds Ratio, also das Risiko, bei positiver Reaktion im SX1-Test im Vergleich zu einer negativen Reaktion zu erkranken, war beim Heuschnupfen am höchsten (OR = 22). Für die atopische Dermatitis war eine positive Reaktion im SX1-Test kein Risikofaktor.

7.7.2 Zusammenhang zwischen Allergiescreening auf Schimmelpilzallergene (mx1) und Atemwegserkrankungen bzw. Allergien - Tab. A 7-29

Der Anteil positiver Testergebnisse im Allergiescreening auf Schimmelpilzallergene (mx1-Test) lag bei Atemwegserkrankungen und allergischen Erkrankungen zwischen 2.2 % für atopische Dermatitis (vom Arzt bestätigt) und 17.5 % für Heuschnupfen (vom Arzt bestätigt).

Die Kappa-Koeffizienten zeigen insgesamt eine geringe Übereinstimmung. Für die Elternangaben zu der Frage: "Hat ein Arzt jemals bei Ihrem Kind irgend einmal Heuschnupfen festgestellt?" war die Übereinstimmung mit den Ergebnissen des Allergiescreenings auf Schimmelpilzallergene in der vorliegenden Untersuchung am größten ($\kappa = 0.23$).

Das Odds Ratio bei positiver Sensibilisierung im mx1-Test war für Heuschnupfen am höchsten (OR = 15), gefolgt von Allergie jemals (OR = 9.9). Für die anderen in Tab. A 7-29 aufgeführten Erkrankungen war das OR nicht signifikant erhöht.

7.7.3 Zusammenhang zwischen Allergiescreening auf Hausstaubmilbenallergene (d1) und Atemwegserkrankungen bzw. Allergien - Tab. A 7-30

Der Anteil positiver Testergebnisse im Allergiescreening auf Hausstaubmilbenallergene (d1-Test) lag bei Atemwegserkrankungen und allergischen Erkrankungen zwischen 7.7 % für atopische Dermatitis (vom Arzt bestätigt) und 62.5 % für Asthma bronchiale (vom Arzt bestätigt).

Die Kappa-Koeffizienten fielen alle kleiner als 0.4 aus und zeigten insgesamt eine geringe Übereinstimmung. Für die Elternangaben zu der Frage: "Hat ein Arzt jemals bei Ihrem Kind irgend einmal eine Allergie festgestellt?" war die Übereinstimmung mit den Ergebnissen des Allergiescreenings auf Hausstaubmilbenallergene in der vorliegenden Untersuchung am größten ($\kappa = 0.30$).

Das Odds Ratio war bei Asthma bronchiale am höchsten (OR = 9.3), gefolgt von Allergie jemals (OR = 5.2) und Heuschnupfen (OR = 4.8). Für die anderen in Tab. A 7-30 aufgeführten Erkrankungen war das OR nicht signifikant erhöht.

7.7.4 Zusammenhang zwischen Allergiescreening auf Vorratsmilbenallergene (d70, d71, d72, d73, d201) und Atemwegserkrankungen bzw. Allergien - Tab. A 7-31

Der Anteil positiver Testergebnisse im Allergiescreening auf Vorratsmilbenallergene lag bei Atemwegserkrankungen und allergischen Erkrankungen zwischen 2,6 % für atopische Dermatitis (vom Arzt bestätigt) und 37.5 % für Asthma bronchiale vom Arzt bestätigt. Im Vergleich zum Test auf Hausstaubmilbenallergene war der Anteil Erkrankter mit positivem Test bei allen Erkrankungen geringer.

Alle Kappa-Koeffizienten waren nicht größer als 0.4 und zeigen eine geringere Übereinstimmung als bei den Hausstaubmilbenallergenen. Für die Elternangaben zu der Frage: "Hat ein Arzt jemals bei Ihrem Kind eine Allergie festgestellt?" zeigte sich in der vorliegenden Untersuchung die höchste Übereinstimmung mit den Ergebnissen des Allergiescreenings auf Hausstaubmilben ($\kappa = 0.27$).

Das Odds Ratio war bei Allergie jemals am höchsten (OR = 6.7), gefolgt von Asthma bronchiale (OR = 6.6) und Heuschnupfen (OR = 5.95). Für die anderen in Tab. A 7-31 aufgeführten Erkrankungen war das OR nicht signifikant erhöht.

7.8 Bewertung der Häufigkeit von Allergien und Sensibilisierungen

Die Häufigkeiten von Allergien und Sensibilisierungen, die in den Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14 ermittelt wurden, liegen insgesamt in dem Bereich, der auch in vergleichbaren Untersuchungen bei Kindern derselben Altersgruppe beobachtet wird.

Eine Ausnahme bildete lediglich die Konjunktivitis, bei der im KiGGS eine deutlich niedrigere Prävalenz ermittelt wurde. Der Unterschied zu unseren Untersuchungen ist vermutlich in der unterschiedlichen Fragestellung zu dieser Erkrankung im Elternfragebogen zu suchen.

Vergleich verschiedener Einflussfaktoren

Regionale Einflüsse: Eine Sensibilisierung gegen Milbenallergene war in Emmendingen deutlich häufiger als in Ravensburg oder Ludwigsburg. Auch andere allergische Symptome waren in Emmendingen teilweise häufiger als an den anderen Orten; dies war jedoch nicht durchgehend der Fall und die Unterschiede waren nach Adjustierung auf mögliche andere Einflussfaktoren in der Regel auch nicht signifikant.

Zeitliche Einflüsse: Auffällige zeitliche Trends bei den allergischen Erkrankungen und Sensibilisierungen waren bei unseren Untersuchungen insgesamt nicht zu erkennen.

Feuchtigkeit und Schimmel: Kinder aus feuchten oder schimmlichen Wohnungen litten nach Angaben der Eltern häufiger an Allergien, einem juckenden Hautausschlag, an Rhinitis und an Lebensmittelallergien.

Weitere Einflussgrößen: Kinder, deren Eltern oder Geschwister eine atopische Erkrankung aufwiesen, hatten bei den meisten allergischen Erkrankungen bzw. Sensibilisierungen ein deutlich höheres Risiko, selbst zu erkranken, im Vergleich zu Kindern, in deren Familie keine atopischen Erkrankungen vorlagen.

Bei nach Elternangaben vom Arzt festgestellter Allergie und Heuschnupfen sowie bei Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene (Betrachtung aller Untersuchungen) ergaben sich für Jungen höhere Prävalenzen als für Mädchen.

Niedrigere Prävalenzen bei Kindern mit mehreren Geschwistern wurden bei Heuschnupfen beobachtet.

Weiter ergaben sich höhere Prävalenzen für eine Sensibilisierung gegen Hausstaubmilben (d1) bei gestillten Kindern im Vergleich zu nicht gestillten Kindern. Bei Kindern, die im häuslichen Umfeld gegenüber Passivrauch exponiert waren, werden

höhere Prävalenzen im Allergiescreening auf Milbenallergene beobachtet; bei bedingter Passivrauchbelastung waren Nahrungsmittelallergien häufiger. Während ein Migrationshintergrund bei Nahrungsmittelallergien mit einer niedrigeren Prävalenz einherging, war er bei einer Sensibilisierung gegen Schimmelpilze (mx1-Test) mit einem erhöhten Risiko verbunden.

Eine regelmäßige Benutzung von Kaminöfen war mit einer erhöhten Prävalenz für das Auftreten einer Konjunktivitis assoziiert.

Bewertung

Bewertung der zeitlichen Entwicklung: Die in den letzten zwanzig Jahren relativ konstante Prävalenz der verschiedenen allergischen Erkrankungen und der Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene, die in unseren Untersuchungen zu beobachten war, wurde zwischenzeitlich auch in anderen Untersuchungen gefunden ((Gupta et al. 2007); Engelkes et al. 2015). Bei erwachsenen Personen in Deutschland war die Prävalenz für Heuschnupfen, Neurodermitis und Nahrungsmittelallergien in den letzten Jahren konstant und für Urtikaria und Kontaktekzeme rückläufig (Langen et al. 2013). Insofern könnte bei allergischen Erkrankungen in Deutschland inzwischen ein Plateau erreicht sein.

Bewertung Ortsunterschiede: Die teilweise in Emmendingen gefundenen höheren Prävalenzen für Allergien und Sensibilisierungen (insbesondere gegenüber Milbenallergenen) beruhen auf relativ geringen Fallzahlen und sind daher mit Vorbehalt zu betrachten. Eventuell könnte im Rheintal aufgrund der klimatischen Bedingungen auch eine höhere Exposition gegen Milbenallergene vorliegen. So wurde bei einer Studie des Landesgesundheitsamtes im Winterhalbjahr 1998/99 in Kehl signifikant höhere Konzentrationen an Milbenallergenen im Haus- und Matratzenstaub gefunden als im Untersuchungsgebiet von Ravensburg (Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg 2000a).

Feuchtigkeit und Schimmel: Die Ergebnisse unserer Untersuchungen, wonach Kinder aus feuchten oder schimmigen Wohnungen häufiger an Allergien, einem juckenden Hautausschlag, an Rhinitis und an Lebensmittelallergien litten, beruhen auf den Angaben der Eltern und können daher auch einem Recall-Bias unterliegen. Bisher fehlt auch ein biologisch plausibles Modell zur Erklärung dieses Zusammenhangs. Allerdings gibt es inzwischen eine ausreichende epidemiologische Evidenz für einen Zusammenhang zwischen einer Schimmelpilzbelastung und dem Auftreten von Asthma bronchiale und pfeifenden Atemgeräuschen ((Heinrich 2011); (Tischer et al. 2011a); (Tischer et al. 2011b); Weinmayr et al. 2013), so dass auch ein Zusammenhang mit anderen allergischen Erkrankungen nicht ausgeschlossen werden kann. Dies unterstreicht die Bedeutung der Vermeidung von Feuchtigkeit und Schimmel als präventive Maßnahme gegen allergische Erkrankungen.

Bewertung sonstiger Einflüsse: Die beobachteten Assoziationen mit einer familiären Disposition, dem Geschlecht und der Geschwisterzahl bestätigen die in der Literatur beschriebenen Zusammenhänge und wurden auch im KiGGS gefunden ((Schlaud et al. 2007); Schmitz et al. 2013).

Ein Zusammenhang zwischen höherem Sozialstatus und einer höheren Prävalenz für atopische Erkrankungen, wie er teilweise im KiGGS gefunden wurde, war in unseren Untersuchungen nicht so stark ausgeprägt. Ebenso zeigte sich auch kein sehr deutlicher Einfluss des Migrationsstatus auf die Häufigkeit von Allergien und Sensibilisierungen. Ein Grund dafür könnte darin liegen, dass die Herkunft ausländischer Eltern in unserer Untersuchung sehr heterogen war und kein einheitliches Muster ergab.

Für den Zusammenhang mit dem Stillstatus liegen in der Literatur zahlreiche widersprüchliche Ergebnisse vor, wobei Beobachtungen eines inversen Zusammenhanges überwiegen (Kramer 2011). Für die widersprüchlichen Ergebnisse könnte die Verquickung zwischen Befolgung der Stillempfehlung insbesondere in atopisch vorbelasteten Familien und dem hier höheren Erkrankungsrisiko beim Kind verantwortlich sein (Bergmann et al. 1998). Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass Stillen nach wie vor eine sinnvolle Maßnahme der Allergieprophylaxe ist.

Grundsätzlich wurde ein Zusammenhang zwischen einer Passivrauchbelastung und einer erhöhten Prävalenz atopischer Erkrankungen in vielen Studien nachgewiesen, auch wenn die Effektstärke meist nicht besonders hoch war (Hansen et al. 2010); dies gilt sowohl für Nahrungsmittelallergien (Saulyte et al. 2014) als auch für Milbenallergien, wobei hier wohl eher die Passivrauchbelastung während der Schwangerschaft entscheidend war (Raheison et al. 2008). Insofern ist der gefundene Zusammenhang durchaus plausibel und weist auf die Bedeutung der Prävention einer Passivrauchbelastung als Maßnahme zur Reduktion von atopischen Erkrankungen hin.

Der Zusammenhang zwischen der regelmäßigen Nutzung von Kaminöfen und der erhöhten Prävalenz von Konjunktivitis bei den Kindern deutet darauf hin, dass die Holzverbrennung in diesen Öfen häufig mit einer Verschlechterung der Luftqualität in den Wohnungen einhergeht. Aus diesem Grund sollte verstärkt auf eine optimale Verbrennungsführung bei der Holzverbrennung geachtet werden (Verwendung von trockenem Holz, raucharme Verbrennung bei ausreichender Luftzufuhr). Ein Ratgeber zum richtigen und sauberen Heizen steht vom UBA zur Verfügung (Umweltbundesamt 2013).

Gesundheitlich relevante Ergebnisse: Die Gesamtprävalenz von (nach Elternangaben) ärztlich festgestellten Allergien, die bei den untersuchten Viertklässlern bei 21.1 % lag, verdeutlicht die Bedeutung von Ursachenforschung, Primär- und Sekundärprävention zu diesen Erkrankungen. Auch der hohe Anteil einer Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene von 37 % weist auf die Bedeutung allergischer Erkrankungen hin. Auch wenn der Zusammenhang zwischen der Prävalenz ärztlich festgestellter Allergien und der Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene nicht besonders hoch war ($Kappa = 0.36$), so war das Odds Ratio für verschiedene allergische Erkrankungen bei Vorliegen einer Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene deutlich erhöht. Bei ca. 22 % der untersuchten Kinder bestand eine Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene, ohne dass bislang eine Allergie vom Arzt beobachtet wurde (Tab. A 7-28). Eine Sensibilisierung bedeutet, dass eine erhöhte Konzentration spezifischer IgE-Antikörper gegen das entsprechende Allergen im Blut gebildet worden

ist. Ob es auf dieser Grundlage zu einer allergischen Reaktion mit entsprechender Symptomatik kommt, ist jedoch von weiteren Faktoren abhängig. In der Beratung der Eltern von sensibilisierten Kindern wird davon ausgegangen, dass eine Aufklärung über Möglichkeiten präventiver Maßnahmen und ggf. einer Allergenkenz sinnvoll ist.

Eine Sensibilisierung gegen Schimmelpilze (mx1-Mix) wurde in unseren Untersuchungen bei 3.6 % der untersuchten Kinder nachgewiesen. Der mx1-Mix umfasst Antigene aus 3 Schimmelpilzarten, die vorwiegend im Außenbereich vorkommen (*Alternaria alternata*, *Aspergillus fumigatus*, *Cladosporium herbarum*) und einen Schimmelpilz, der in erhöhten Konzentrationen auch im Hausstaub zu finden ist (*Penicillium chrysogenum*). Die geringe Prävalenz einer Sensibilisierung gegen Schimmelpilze relativiert die gesundheitliche Bedeutung von Schimmelpilzallergien. Die niedrige Sensibilisierungsprävalenz kann die gesundheitlichen Effekte, die mit dem Vorkommen von sichtbarem Schimmel und Feuchtigkeit verbunden ist, nicht erklären. Eine Schimmelpilzsensibilisierung ist weder mit einer signifikanten Erhöhung der Astmahäufigkeit, noch mit einer signifikanten Häufung pfeifender oder keuchender Atemgeräusche verbunden, die als gesundheitliche Effekte in schimmli- gen Wohnungen im Vordergrund stehen. Dagegen ist bei einer Sensibilisierung gegen Schimmelpilze neben dem Odds Ratio für vom Arzt bestätigte Allergien das Odds Ratio für Heuschnupfen deutlich erhöht (Tab. A 7-29).

Unsere Ergebnisse stehen im Widerspruch zu den höheren Prävalenzen, die im KUS für verschiedene Schimmelpilze gefunden wurden. Als Grund für diese Unterschiede ist anzunehmen, dass im KUS zur Bestimmung der Sensibilisierung ein anderes Verfahren als im Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg zum Einsatz kam. Bisher ist die Vergleichbarkeit von Ergebnissen von Sensibilisierungen gegen verschiedene Antigene beim Einsatz unterschiedlicher Testsysteme noch nicht ausreichend gewährleistet.

Das Allergiescreening auf Milbenallergene von *Dermatophagoides pteronyssimus* (d1) ergab bei den 10-jährigen Kindern eine Sensibilisierungsrate von 18 %, beim Screening auf verschiedene Vorratsmilben eine Sensibilisierungsrate zwischen 2.5 und 8.2 %. Milbenallergien sind daher nach unseren Untersuchungen gesundheitlich wesentlich bedeutsamer als Schimmelpilzallergien. Neben einem erhöhten Odds Ratio für Allergien jemals und für Heuschnupfen war bei einer Hausstaub- oder Vorratsmilbensensibilisierung auch das Odds Ratio für Asthma bronchiale signifikant erhöht (Tab. A 7-30 und A 7-31).

Eine Sensibilisierung gegen Vorratsmilben alleine trat nur in wenigen Fällen auf; in der Regel lag bei einer Sensibilisierung gegen eine Vorratsmilbenart eine Kreuzsensibilisierung gegen *Dermatophages pteronyssimus* und häufig auch eine Kreuzsensibilisierung gegen andere Vorratsmilbenarten vor. Insofern scheint eine getrennte Testung zur Erfassung von Sensibilisierungen gegen Vorratsmilben neben der Erfassung einer Sensibilisierung gegen Hausstaubmilben derzeit im Allgemeinen nicht erforderlich; alle Sensibilisierungen gegen Milbenallergien waren bei unseren Untersuchungen auch im SX1-Test positiv.

8 Häusliche Unfälle

Im Rahmen der Untersuchungen von 2011/12, 2012/13 und 2013/14 wurden auch Elternangaben zu Unfällen ihrer Kinder im häuslichen Bereich anhand folgender Frage erhoben:

„Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten in Ihrer Wohnung einen der folgenden Unfälle? (Bitte alle zutreffenden Antworten ankreuzen.)“ Als Antwortkategorien waren ankreuzbar: Stürze/Fälle, Verbrennungen, Schnitt- und Stichwunden, Strangulieren/Erstickungsanfälle/Badeunfälle, Zusammenstöße/Zusammenprall, Vergiftung/Kontakt mit chemischen Stoffen, Gasvergiftung, Elektrounfall, andere Unfälle und gar kein Unfall. Die Ergebnisse sind, differenziert nach verschiedenen Merkmalen, in Tabelle A 8-1 aufgeführt.

Insgesamt hatte etwa ein Drittel der untersuchten Kinder in den letzten 12 Monaten vor der Befragung der Eltern mindestens einen Unfall (35.4 %). Zwischen den einzelnen Untersuchungsgebieten und Untersuchungsrounden traten nur geringfügige Unterschiede in der Unfallhäufigkeit auf. Im Gegensatz zu früheren Untersuchungen (2008/09) war kein Einfluss des Geschlechts bei den häuslichen Unfällen zu erkennen. Eine höhere Unfallhäufigkeit wurde bei Kindern aus Familien mit geringem Sozialstatus, bei Kindern mit ausländischen Eltern und bei Kindern mit mehreren Geschwistern angegeben, die Unterschiede waren statistisch jedoch nicht signifikant.

Unter den häuslichen Einflussfaktoren waren ein Baujahr des Hauses vor 1950 im Vergleich zu einem Baujahr zwischen 1950 und 1980 mit einem geringeren Unfallrisiko, eine Wohnlage mit Beeinträchtigung durch Lärm mit einer höheren Unfallhäufigkeit verbunden, wobei das Risiko von geringer bis gerade noch erträglicher Beeinträchtigung durch Lärm deutlich anstieg (siehe Tab. 8-1).

Der Einfluss von Lärm auf das Unfallrisiko ist u. a. auch aus der LARES-Studie der WHO-Regionalbüros für Europa bekannt ([WHO Regional Office for Europe 2007](#)). Nach dieser Studie war Nachtlärm mit einem Odds Ratio von 1.46 für häusliche Unfälle verbunden. Dabei scheinen insbesondere Schlafstörungen durch Lärm für das erhöhte Unfallrisiko verantwortlich zu sein.

Tab. 8-1 Logistische Regression für die Jahresprävalenz von Unfällen im Wohnbereich von Kindern in Baden-Württemberg

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Geschlecht				
weiblich	1			Referenz
männlich	0.88	0.68	1.14	0.344
Sozialstatus				
niedrig (Bildungsindex 1)	1			Referenz
mittel (Bildungsindex 2+3)	0.79	0.47	1.32	0.359
hoch (Bildungsindex 4+5)	0.77	0.45	1.29	0.313
Migrationshintergrund				
beide Eltern mit deutscher Nat.	1			Referenz
ein Elternteil mit deutscher Nat.	1.02	0.70	1.48	0.936
kein Elternteil mit deutscher Nat.	1.01	0.64	1.60	0.950
Anzahl Geschwister				
0	1			Referenz
1	1.16	0.73	1.87	0.531
2 oder mehr	1.48	0.89	2.45	0.128
Baujahr des Hauses				
Vor 1950	0.61	0.38	0.98	0.041
1950-1980	1.24	0.90	1.72	0.189
1981-2000	1			Referenz
Nach 2000	1.03	0.71	1.48	0.882
Haustyp				
Ein- oder Zweifamilienhaus	1			Referenz
Reihen- oder Doppelhaus	0.92	0.64	1.31	0.636
Mehrfamilienhaus	1.26	0.88	1.79	0.204
...Landwirtschaftliches Anwesen	1.66	0.77	3.58	0.194
Wohndichte				
Unter 22,5 m ² /Person	1			Referenz
22,5 - 29 m ² /Person	1.22	0.82	1.81	0.321
30 – 36 m ² /Person	1.14	0.74	1.76	0.551
mehr als 36 m ² /Person	1.55	0.98	2.45	0.062
Beeinträchtigung durch Lärm				
gar nicht	1			Referenz
gering	1.43	1.07	1.92	0.016
gerade erträglich- sehr stark	1.68	1.13	2.48	0.010

Die Häufigkeit von Unfällen, unterteilt nach der Unfallart, ist in Tabelle A 8-2 bzw. in Abb. 8-1 aufgeführt. Stürze/Fälle treten am häufigsten auf (16.7 %), gefolgt von Schnitt- oder Stichwunden (13.4%), Zusammenstößen/Zusammenprallen (7.4 %) und Verbrennungen (4.4%).

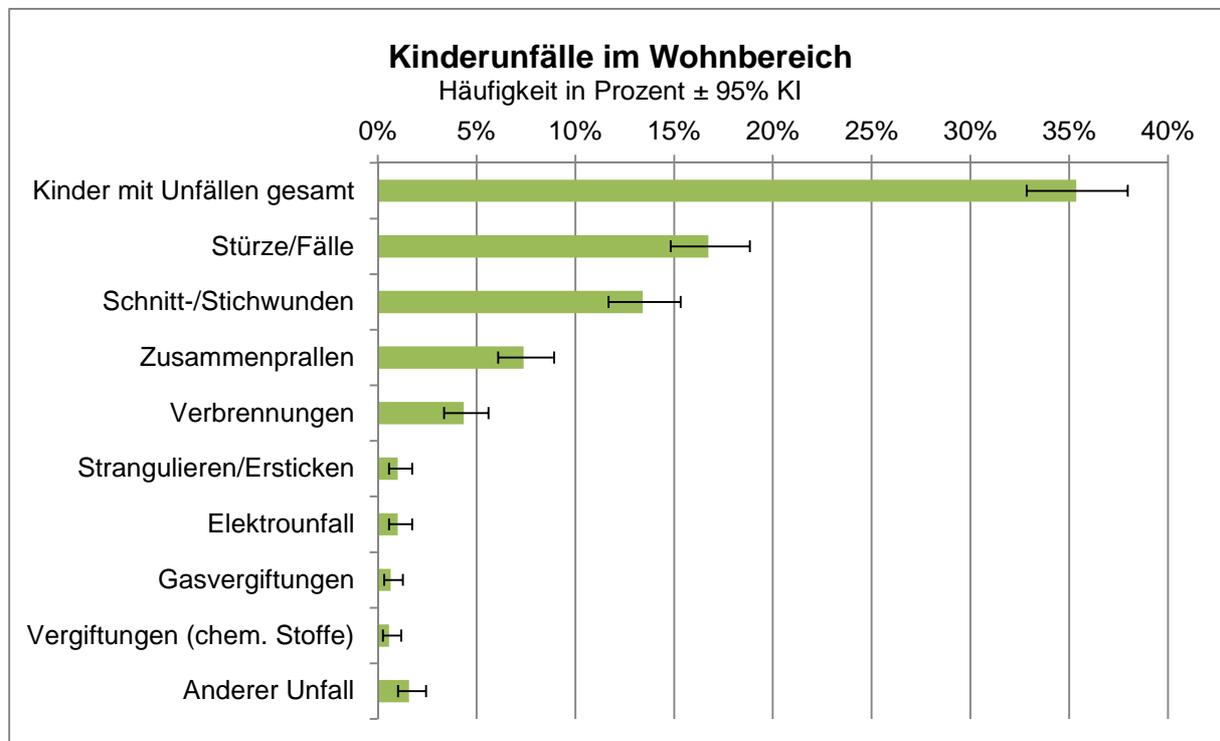


Abb. 8-1 Häufigkeit von Unfällen bei Viertklässlern in Baden-Württemberg (Gesundheitsämter Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen; Untersuchungen 2011/12 bis 2013/14)

Bei der Auswertung nach den Unfallursachen (Tab. A 8-3) lagen Verletzungen an Konstruktionselementen (Wand, Boden, Treppe, Tür, Fenster) an erster Stelle (11.6 %), an zweiter Stelle lagen Verletzungen beim Umgang mit Messern bzw. Besteck (8.1 %).

Von den Unfällen waren die Extremitäten am häufigsten betroffen (Tab. A 8-4). Zur Behandlung der Unfälle waren in den meisten Fällen Maßnahmen der Selbsthilfe ausreichend (Tab. A 8-5).

9 Wohnen und Gesundheit

9.1 Alter des Wohnhauses

Bei der Frage zum Alter der Wohnungen wurde zwischen vier Kategorien unterschieden: Altbauwohnungen (bis 1949), Wohnungen während des Baubooms von 1950 bis 1980, Wohnungen zwischen 1981 und 2000 (mit i.d.R. höheren Anforderungen an den Wärmeschutz) und Neubauwohnungen (nach 2000) mit gesteigerten Anforderungen zum Wärmeschutz. Angaben zum Alter des Wohnhauses lagen bei 1252 Kindern (90.7 %) vor. Etwa ein Drittel der Wohnungen wurden zwischen 1950 und 1980 gebaut, jeweils etwa ein Viertel von 1981 bis 2000 bzw. nach 2000, und der Rest (12.6 %) waren Altbauwohnungen vor 1950. (Tab. A 9-1).

In Abb. 9-1 ist das Baujahr der Wohnungen nach den Untersuchungsgebieten getrennt aufgetragen (siehe auch Tab. A 9-2). Die größten Abweichungen sind im Kreis Ludwigsburg zu erkennen; hier lag der Anteil der Wohnungen aus den Jahren 1950-1980 bei knapp 50 %, der Anteil der vor 1950 gebauten Wohnungen dagegen bei nur 5 %.

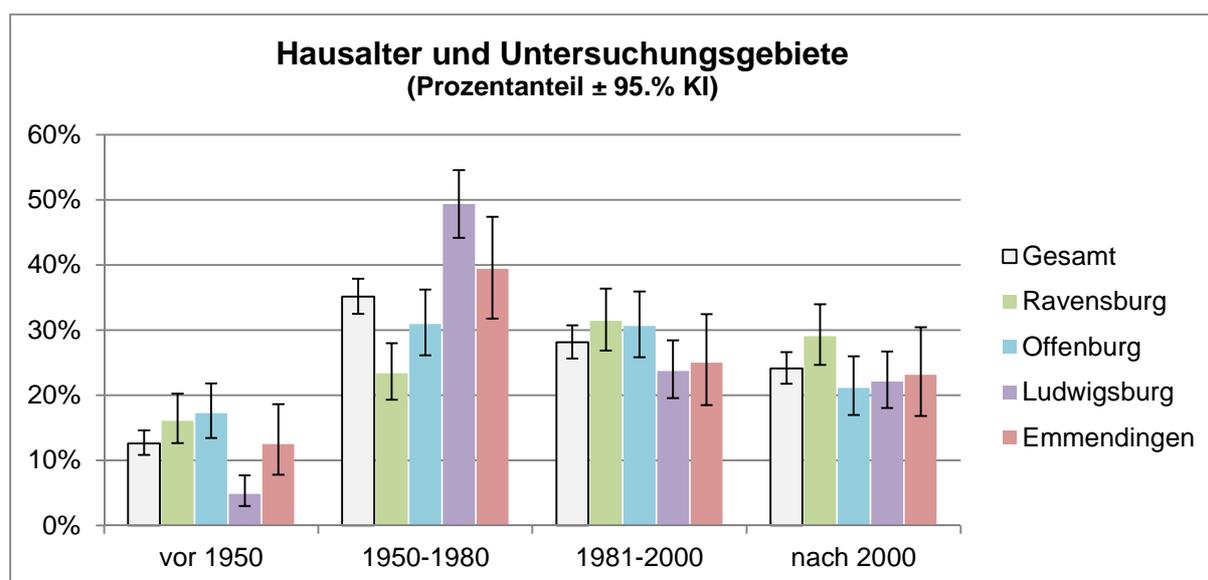


Abb. 9-1 Baujahr der Wohnungen in den Untersuchungsgebieten; Untersuchungen 2011-2014 bei Viertklässlern in ausgewählten Gebieten Baden-Württembergs

Der höchste Anteil an Altbauwohnungen lag in den städtischen Zentren, die zwischen 1950 und 1980 gebauten Wohnungen hatten den höchsten Anteil in den Vorstadt-Bereichen, und der höchste Anteil an Wohnungen, die nach 1980 gebaut wurden, war im ländlichen Bereich zu finden (Tab. A 9-2).

Kinder aus Familien mit geringerem Sozialstatus (Bildungsindex 1), wohnen häufiger in Wohnungen, die zwischen 1950 und 1980 gebaut wurden,; Kinder aus Familien mit hohem Sozialstatus (Bildungsindex 4 und 5) dagegen häufiger in Neubauwohnungen (Tab. A9-2 und Abb. 9-2).

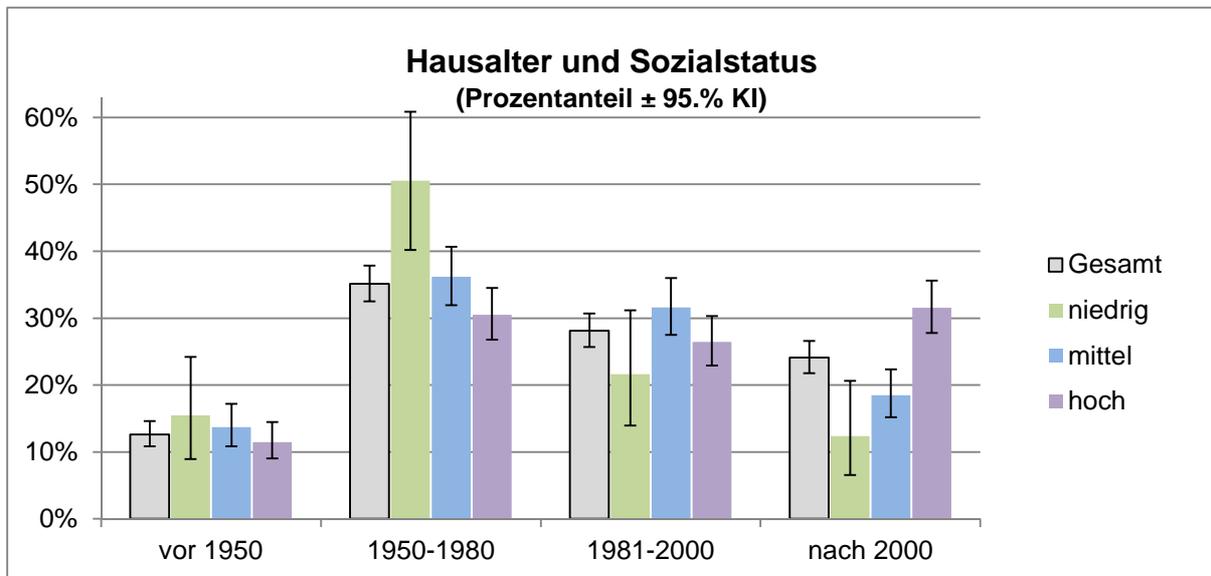


Abb. 9-2 Baujahr der Wohnungen, getrennt nach dem Sozialstatus aufgetragen; Untersuchungen 2011-2014 bei Viertklässlern in ausgewählten Gebieten Baden-Württembergs

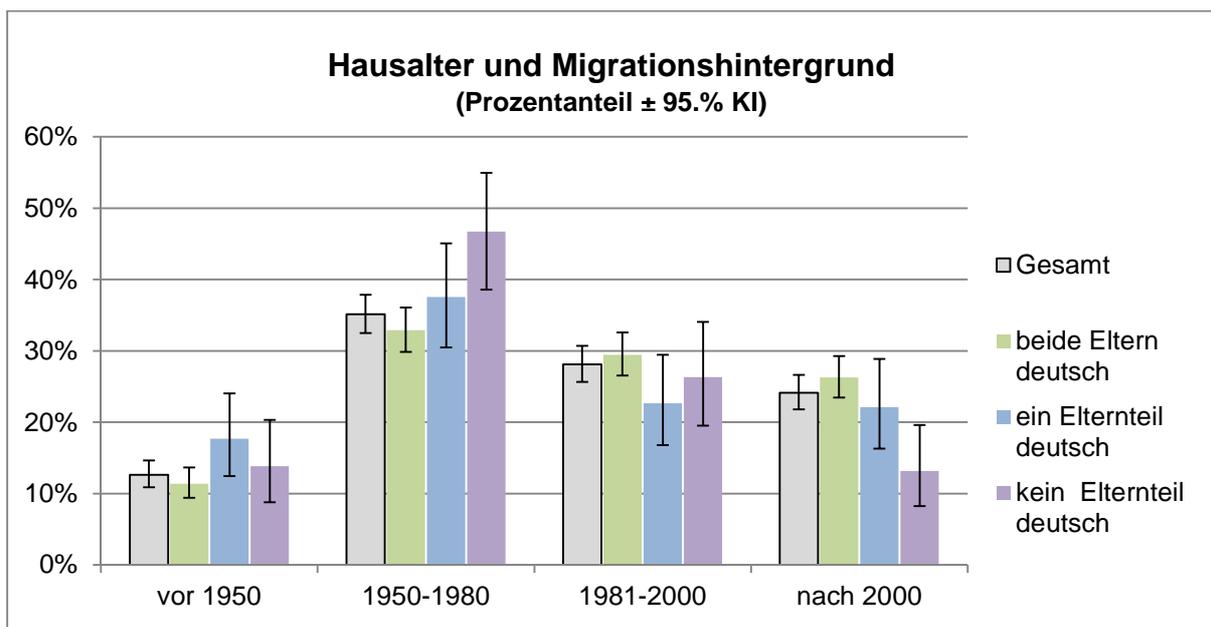


Abb. 9-3 Baujahr der Wohnungen und Nationalität der Eltern; Untersuchungen 2011-2014 bei Viertklässlern in ausgewählten Gebieten Baden-Württembergs

In die gleiche Richtung weist auch der Einfluss des Migrationshintergrunds. Kinder von ausländischen Eltern wohnen häufiger in Wohnungen, die zwischen 1950 und 1980 gebaut wurden; entsprechend geringer ist ihr Anteil in Neubauwohnungen (Tab. A 9-2; Abb. 9-3). Dieser Einfluss ist jedoch nicht so deutlich ausgeprägt wie der Einfluss des Sozialstatus.

9.2 Haustyp

43 % der Kinder wohnten in Ein- oder Zweifamilienhäusern, gefolgt von Mehrfamilienhäusern (34 %) und Reihen- bzw. Doppelhäusern (19 %). Landwirtschaftliche Wohngebäude waren bei unseren Untersuchungen mit weniger als 4 % vertreten (Tab. A 9-3; Abb. 9-4).

In den vier Untersuchungsgebieten traten deutliche Unterschiede hinsichtlich des vorherrschenden Haustyps auf. Während im Untersuchungsgebiet von Ravensburg knapp 60 % der Wohnungen in Ein- oder Zweifamilienhäusern lagen, war dies im Gebiet um Emmendingen lediglich bei 17 % der Wohnungen der Fall; umgekehrt lebten dort 51 % der Kinder in Mehrfamilienhäusern, in Ravensburg dagegen nur 21 % der Kinder (Tab. A 9-4, Abb. 9-4).

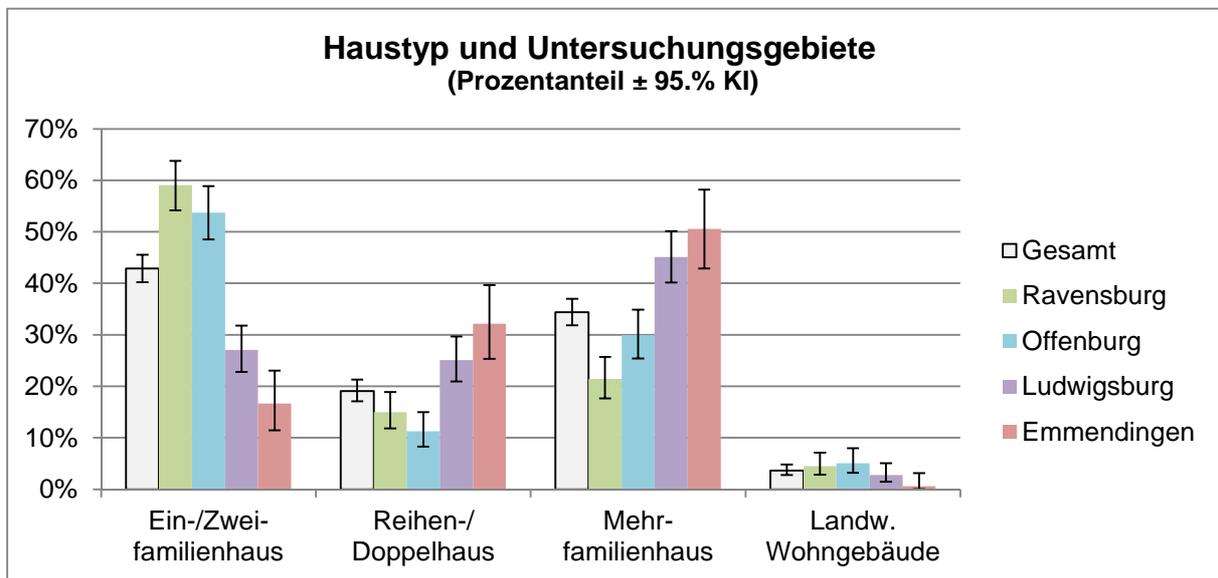


Abb. 9-4 Haustyp der Wohnungen in den Untersuchungsgebieten; Untersuchungen 2011-2014 bei Viertklässlern in ausgewählten Gebieten Baden-Württembergs

Ein-/Zweifamilienhäuser waren am häufigsten in ländlichen Gebieten anzutreffen, Mehrfamilienhäusern dagegen vorwiegend in Stadtzentren. Landwirtschaftliche Wohngebäude lagen naturgemäß überwiegend in ländlichen Gebieten (Tab. A9-3).

Kinder aus Familien mit niedrigem Sozialstatus wohnen deutlich seltener in Ein- oder Zweifamilienhäusern, dafür häufiger in Mehrfamilienhäusern (Abb. 9-5).

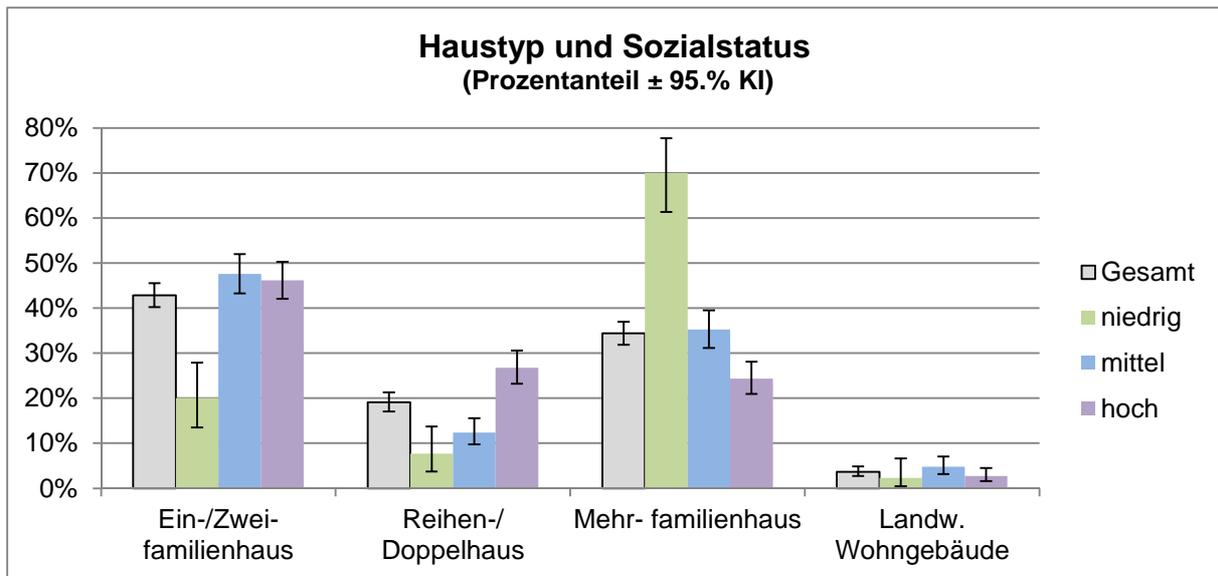


Abb. 9-5 Haustyp der Wohnung und Sozialstatus der Familie; Untersuchungen 2011-2014 bei Viertklässlern in ausgewählten Gebieten Baden-Württembergs

Einen ähnlichen Einfluss hatte der Migrationshintergrund: Während 50 % der Kinder mit deutschen Eltern in Ein- oder Zweifamilienhäusern wohnten, lebten nur ca. 20 % der Kinder mit ausländischen Eltern in solchen Wohnungen. In Mehrfamilienhäusern lebten dagegen nur 25 % der Kinder mit deutschen Eltern, dafür 66 % der Kinder mit ausländischen Eltern (Abb. 9-6).

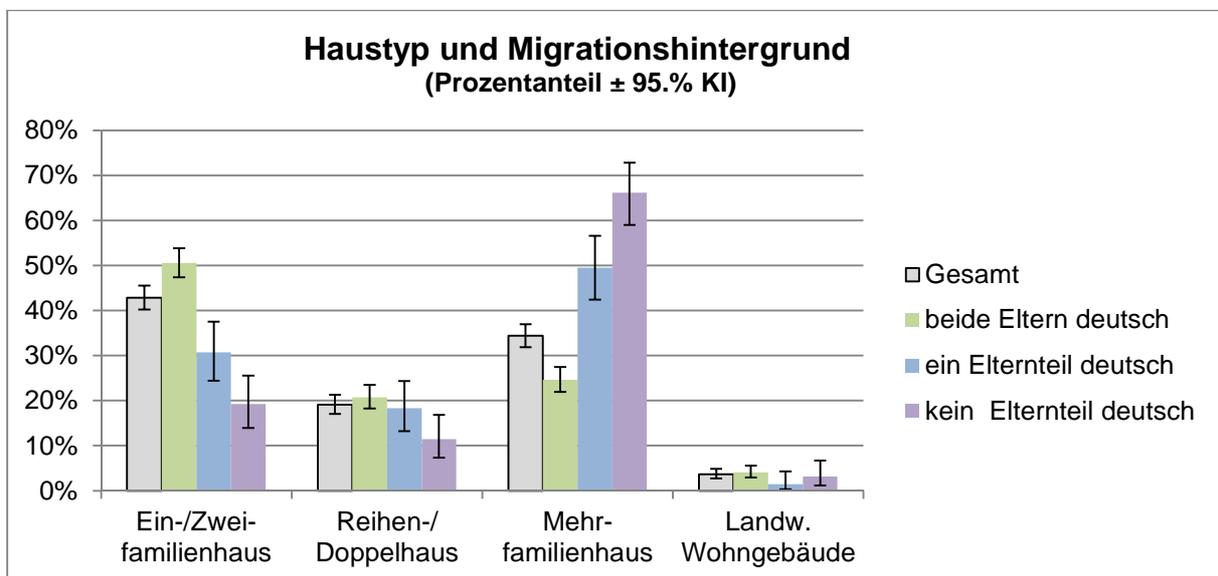


Abb. 9-6 Haustyp der Wohnung und Migrationshintergrund der Familie; Untersuchungen 2011-2014 bei Viertklässlern in ausgewählten Gebieten Baden-Württembergs

9.3 Wohnungsgröße, Anzahl der Bewohner und Wohndichte

Nach den Angaben der Eltern reichten die Wohnungsflächen von 15 bis 400 m²; der Median lag bei 120 m². Die maximale Bewohnerzahl wurde mit 10 Personen angegeben, der Median betrug 4 Personen. Pro Person standen im Mittel 30 m² Wohnfläche zur Verfügung bei einer Spanne von 7 - 105 m²/Person (Tab. A 9-5).

Die Wohndichte für verschiedene Untergruppen ist in Abb. 9-7 aufgetragen (siehe auch Tab. A 9-6); die Einflussgrößen wurden auch mit der multiplen linearen Regression untersucht (Tab. 9-1). Im Vergleich zu Ravensburg mit seinem hohen Anteil an Ein-/Zweifamilienhäusern war die Wohndichte in den Untersuchungsgebieten von Ludwigsburg und Emmendingen höher; ein niedriger Sozialstatus und ein Migrationshintergrund bei den Familien führten ebenfalls zu einer höheren Wohndichte bzw. zu einer geringeren Wohnfläche/Person. Den stärksten Einfluss hatte die Anzahl der Geschwister; bei zwei und mehr Geschwistern betrug die pro Person zur Verfügung stehende Wohnfläche im Durchschnitt um nahezu 10 m² geringer als bei Kindern ohne Geschwister. Den Kindern in ländlichen Gebieten stand im Schnitt etwas mehr Wohnraum zur Verfügung.

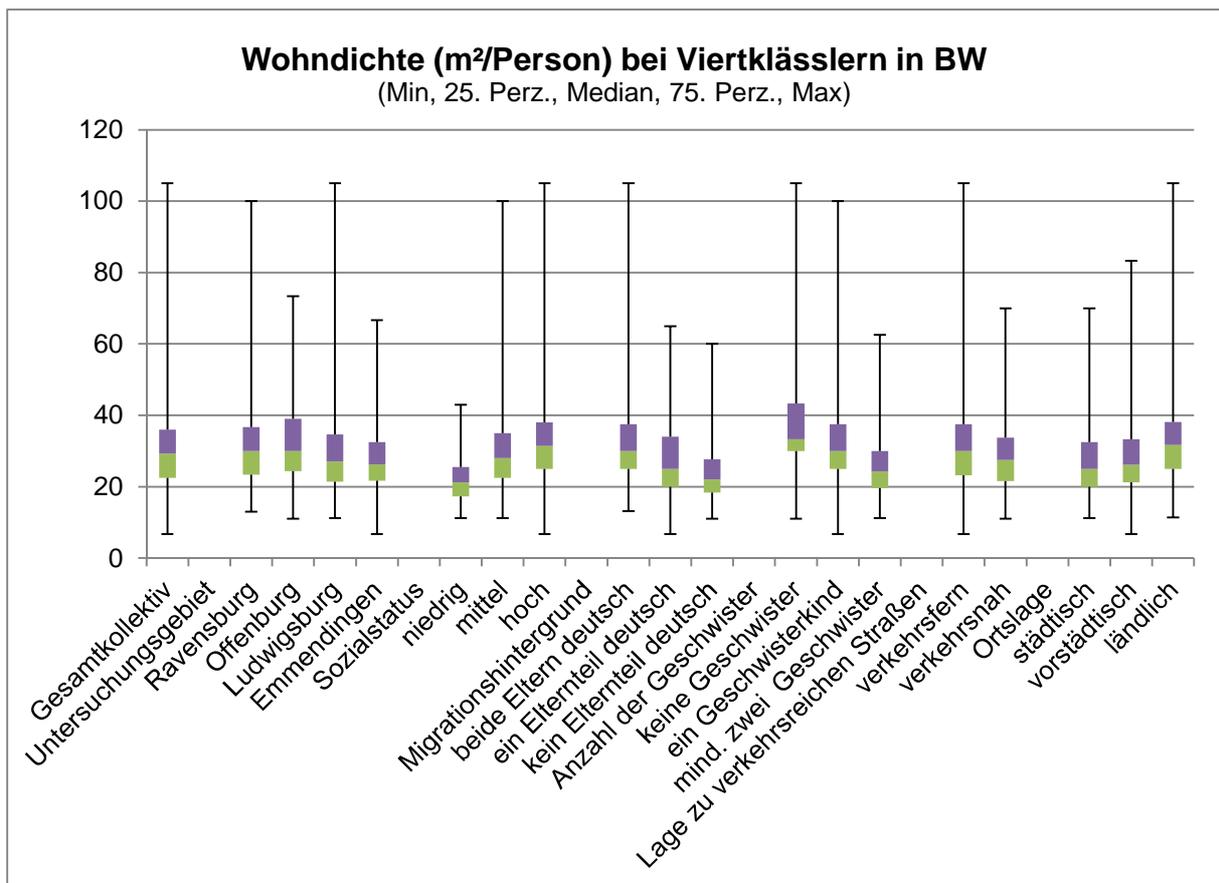


Abb. 9-7 Wohndichte (m²/Person) in verschiedenen Untergruppen bei Viertklässlern in Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011-2014

Tab. 9-1 Multiple lineare Regression für die Wohnungsdichte (m²/Person) bei Viertklässlern in Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011-2014

Variable	Regressions- koeffizient	p-Wert
Untersuchungsgebiet		
Ravensburg	Referenz	-
Offenburg	0.636	0.392
Ludwigsburg	-2.127	0.004
Emmendingen	-2.662	0.004
Sozialstatus		
niedrig	Referenz	-
mittel	3.015	0.005
hoch	6.637	< 0.001
Migrationshintergrund		
beide Eltern deutsch	Referenz	-
ein Elternteil deutsch	-2.917	< 0.001
kein Elternteil deutsch	-4.083	< 0.001
Anzahl der Geschwister		
keine Geschwister	Referenz	-
ein Geschwisterkind	-5.57	< 0.001
mind. zwei Geschwister	-10.835	< 0.001
Lage zu verkehrsreichen Straßen		
verkehrsfern	Referenz	-
verkehrsnah	-0.967	0.124
Ortslage		
städtisch	Referenz	-
vorstädtisch	0.456	0.604
ländlich	3.647	< 0.001
R²	26%	

9.4 Straßenverkehr und Wohnlage

Die Wohnlage von nahezu 50 % der untersuchten Wohnungen wurde von den Eltern als ländlich eingestuft. In städtischen Zentren lagen etwa 14 % der Wohnungen, der Rest (38 %) in vorstädtischen Gebieten. Insgesamt wurde etwa ein Viertel aller Wohnungen (28 %) als nahegelegen zu einer stark befahrenen Straße charakterisiert (Tab. A 9-7; Abb. 9-8).

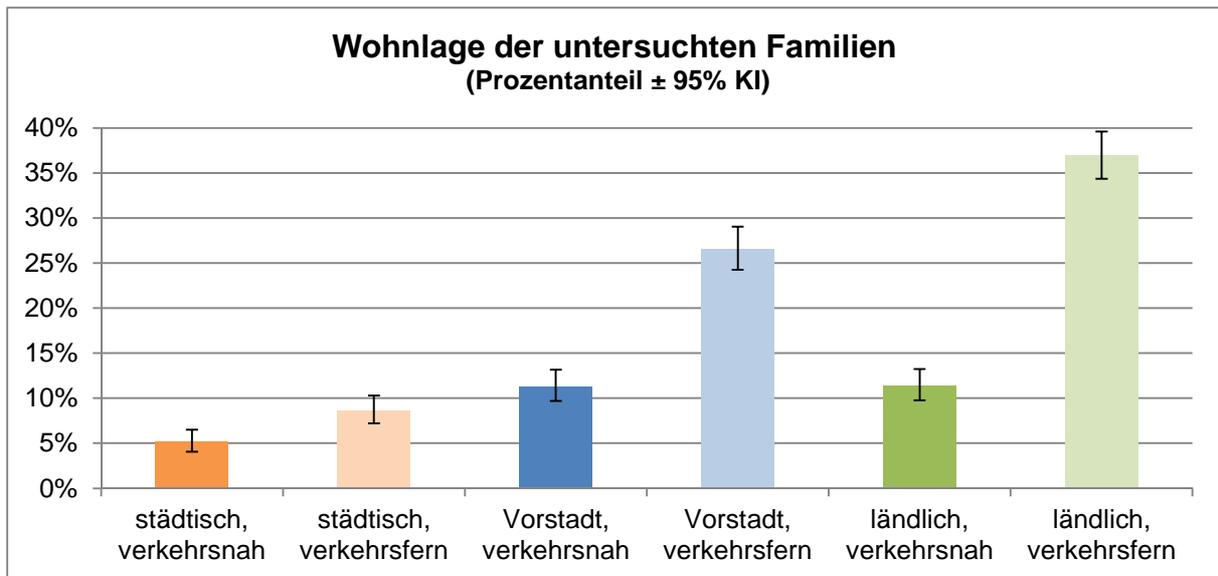


Abb. 9-8 Wohnlage und Entfernung zur Straße

In Emmendingen war der Anteil von Wohnungen in der Nähe stark befahrener Straßen am höchsten (34 %), in Ravensburg am niedrigsten (23 %). Ein geringer Sozialstatus und ein Migrationshintergrund war mit einem höheren Anteil von Wohnungen in Verkehrsnähe verbunden (Tab. A 9-8; Abb. 9-9).

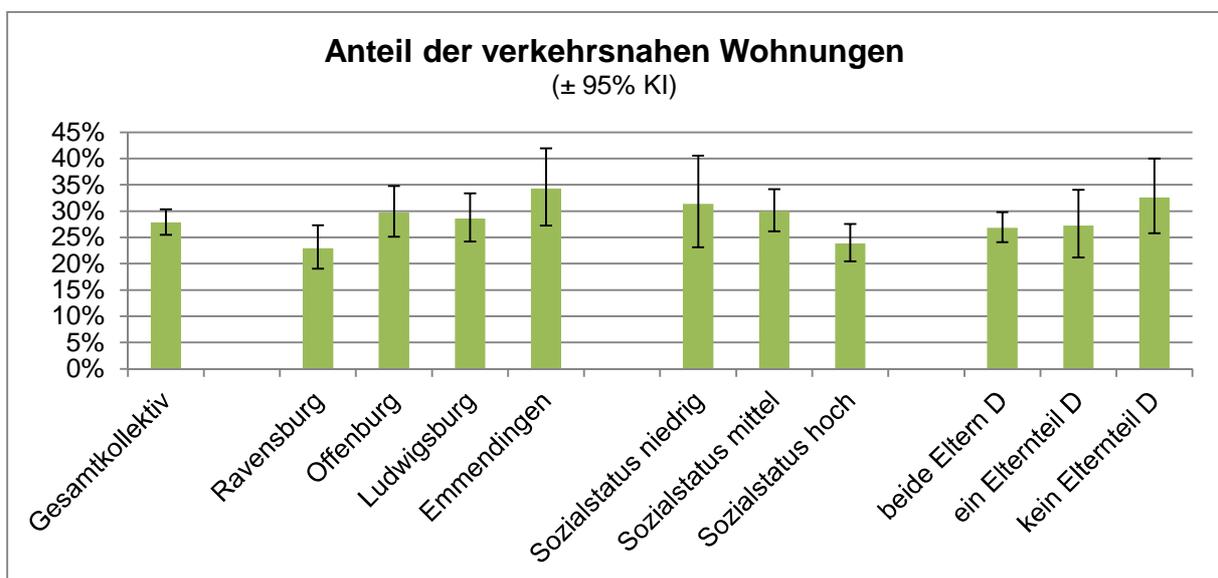


Abb. 9-9 Anteil der Wohnungen in der Nähe einer stark befahrenen Straße bei den untersuchten Viertklässlern in Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011-2014

Im Untersuchungsgebiet von Offenburg wurden 60 % der Wohnungen als ländlich bezeichnet, in Emmendingen dagegen nur 27 %. Der Anteil vorstädtischer und städtischer Wohnungen war in Emmendingen mit 54% bzw. 19 % am höchsten (Tab. A9-9; Abb. 9-10)..

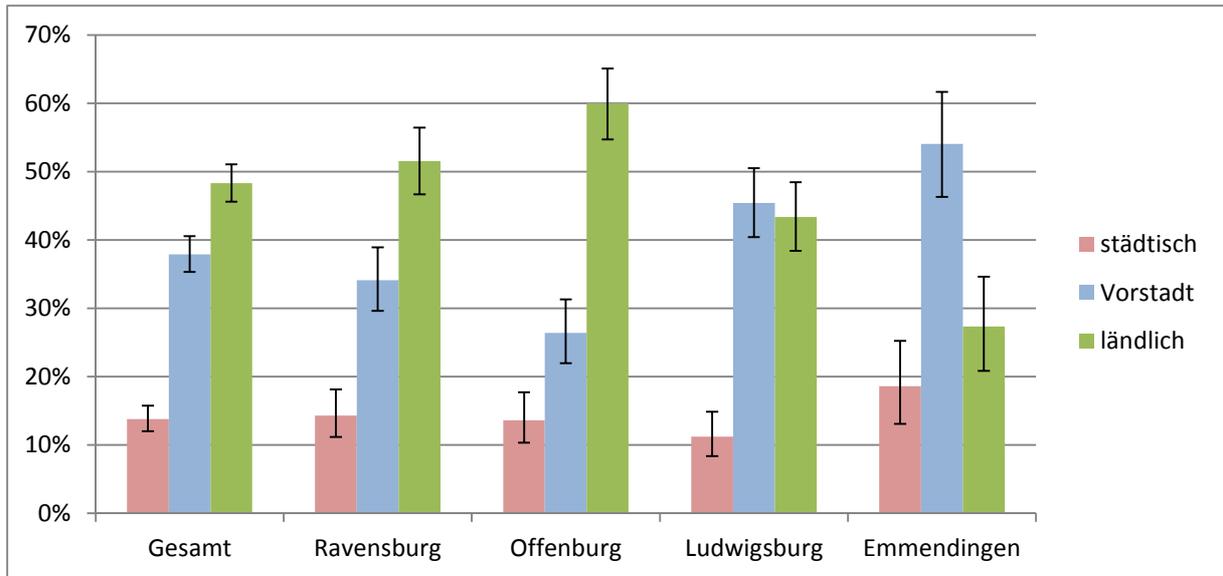


Abb. 9-10 Wohnlage in den verschiedenen Untersuchungsgebieten bei Viertklässlern in Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011-2014

Ein niedriger Sozialstatus war mit einem hohen Anteil von Wohnungen in vorstädtischer Wohnlage(über 50 %) und in den städtischen Zentren (22 %) verbunden. Bei den Familien mit mittlerem und hohem Sozialstatus überwogen dagegen die Wohnungen in ländlichem Bereich (Tab. A 9-10; Abb. 9-11).

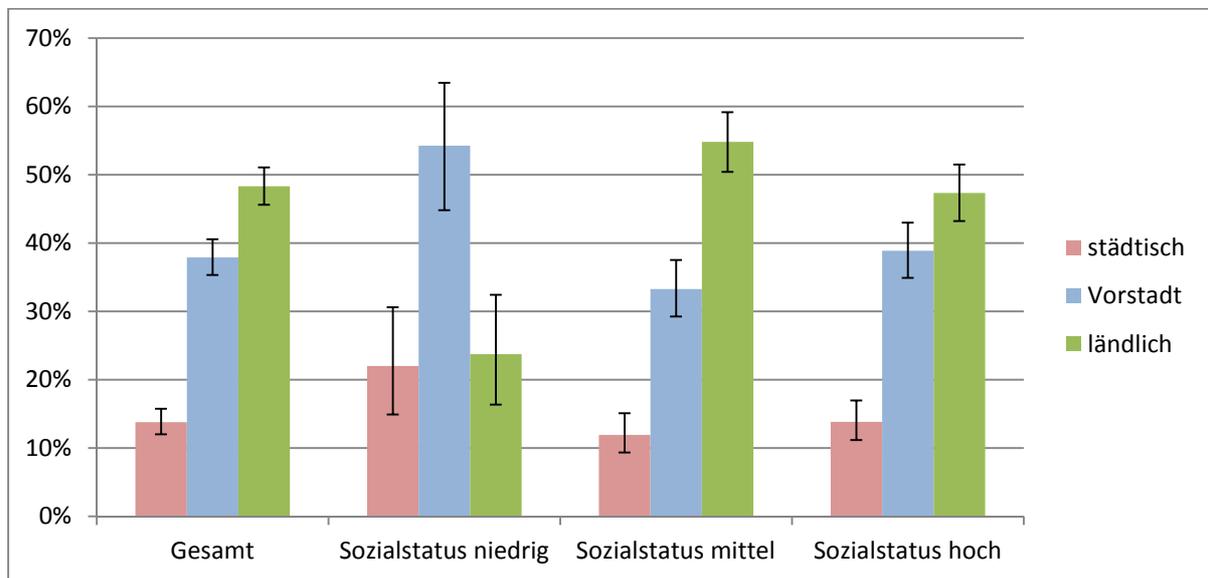


Abb. 9-11 Wohnlage und Sozialstatus bei Viertklässlern in Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011-2014

Bei den Familien mit ausländischen Eltern war der Anteil an städtischen und vorstädtischen Wohnlagen ebenfalls höher im Vergleich zu den Familien mit deutschen Eltern (Tab. A 9-11; Abb. 9-12).

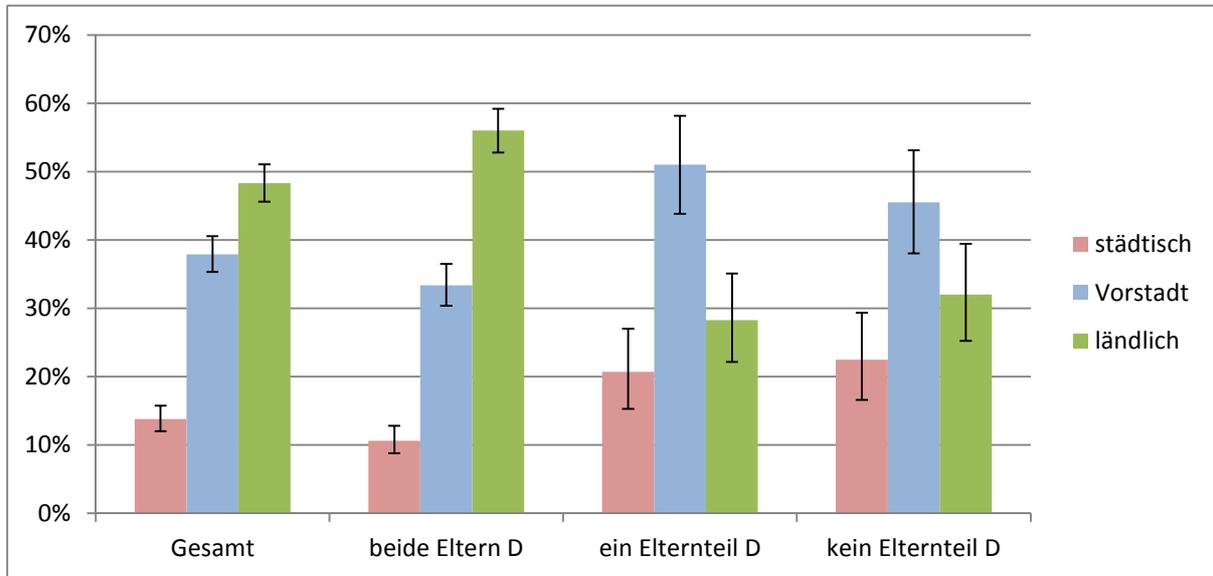


Abb. 9-12 Wohnlage und Migrationshintergrund der Eltern bei Viertklässlern in Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011-2014

9.5 Beeinträchtigung der Wohnsituation durch Lärm

Von den Eltern wurde die Lärmbelastung der Wohnung überwiegend als kein besonderes Problem angesehen (Tab. A 9-12). Über die Hälfte sah sich gar nicht durch Lärm belästigt, knapp 30 % stufte die Lärmbelastung als gering ein, etwa 10 % als gerade erträglich. 3 % der Eltern bezeichnete die Lärmbelastung als stark und 1,2 % als sehr stark.

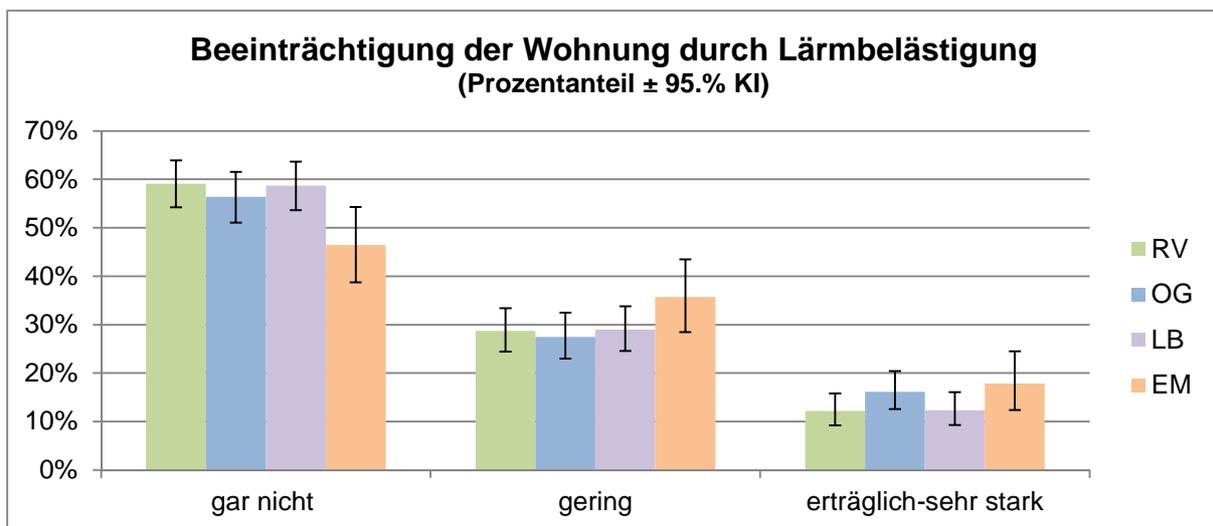


Abb. 9-13 Beeinträchtigung der Wohngegend durch Lärmbelastigung; Einschätzung der Eltern der untersuchten Viertklässler in den vier Untersuchungsgebieten Ravensburg (RV), Offenburg (OG), Ludwigsburg (LB) und Emmendingen (EM); Untersuchungen 2011-2014

Insgesamt war der Anteil ohne Lärmbelastigung in Emmendingen etwas niedriger als in den anderen Untersuchungsgebieten; die Unterschiede waren in Bezug auf das 95. Perzentil des Konfidenzintervalls aber nicht signifikant (Tab. A 9-13; Abb. 9-13).

Eltern aus Familien mit einem niedriger Sozialstatus stufen die Lärmbelastigung etwa doppelt so häufig als erträglich bis sehr stark ein als die Eltern der Familien mit höherem Sozialstatus; entsprechend geringer war ihr Anteil in der Gruppe, die sich gar nicht durch Lärmbelastigung beeinträchtigt fühlten (Tab. A 9-14; Abb. 9-14).

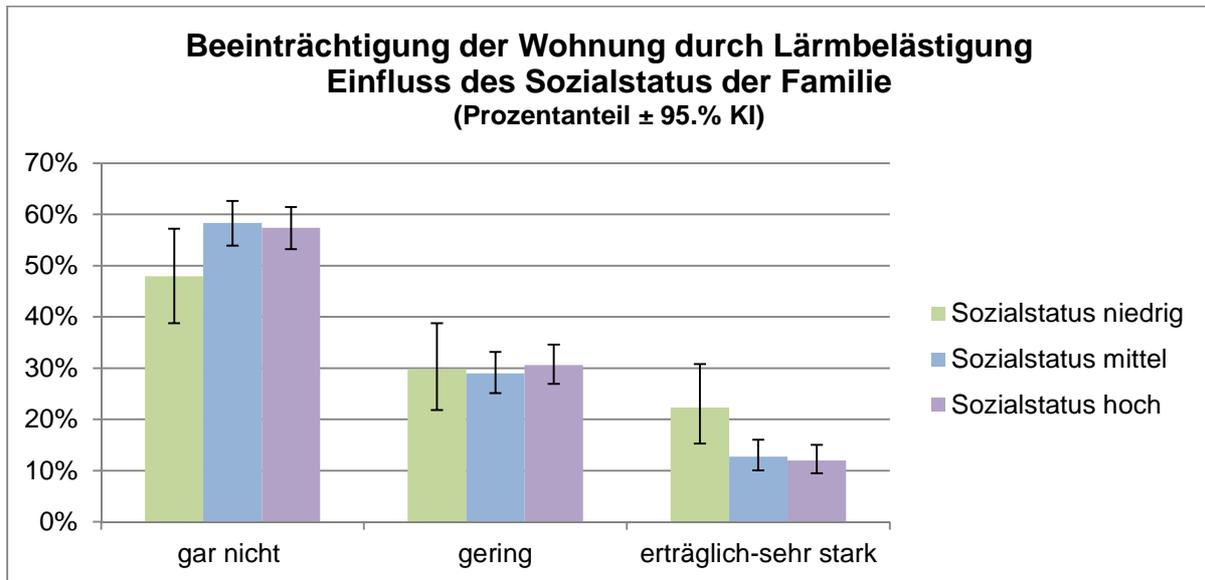


Abb. 9-14 Beeinträchtigung der Wohngegend durch Lärmbelastigung; Einschätzung der Eltern der untersuchten Viertklässler in Abhängigkeit vom Sozialstatus; Untersuchungen 2011-2014

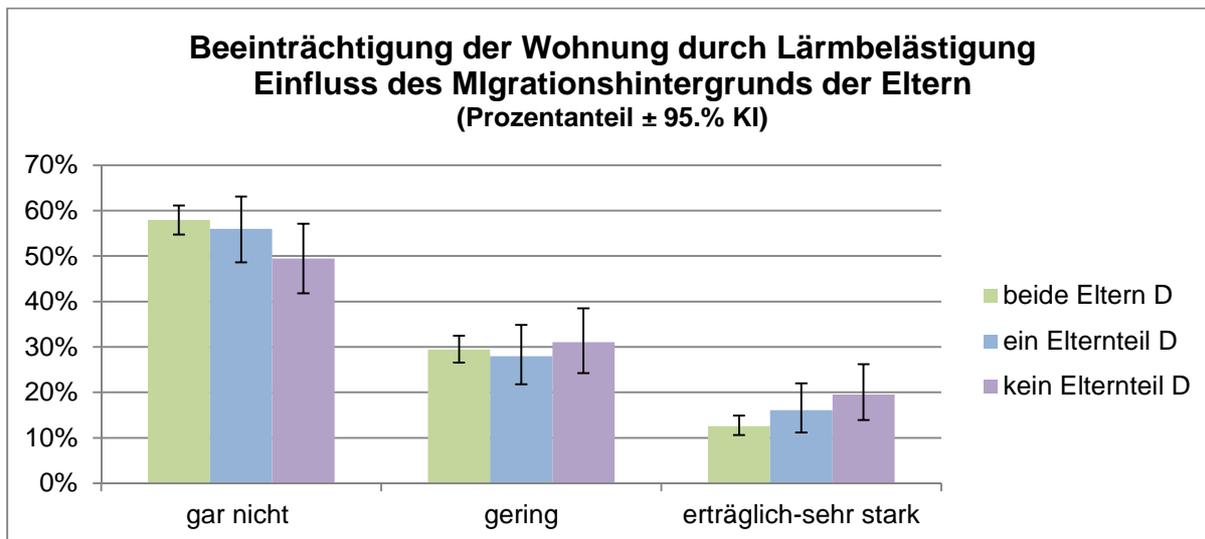


Abb. 9-15 Beeinträchtigung der Wohngegend durch Lärmbelastigung; Einschätzung der Eltern der untersuchten Viertklässler in Abhängigkeit vom Migrationshintergrund; Untersuchungen 2011-2014

Der Migrationshintergrund wirkte sich bei der Einschätzung der Lärmbelastigung weniger deutlich aus. Familien mit ausländischen Eltern beurteilten die Lärmbelastigung in ihren Wohnungen zwar häufiger als erträglich bis sehr stark ein im Vergleich zu deutschen Eltern; beim 95. Perzentil des Konfidenzbereichs gab es jedoch Überschneidungen mit der Gruppe der Eltern mit deutscher Nationalität (Tab. A 9-15; Abb. 9-15).

Wie im Kap. 8 „Häusliche Unfälle“ ausgeführt, war die Bewertung der Beeinträchtigung durch Lärmbelastigung mit den Kategorien „gering“ bzw. als „erträglich bis sehr stark“ mit einem signifikant höheren Unfallrisiko der Kinder verbunden als bei der Einstufung in die Kategorie „gar nicht“. Der Wohnort, die soziale Lage und der Migrationshintergrund hatten bei der multiplen logistischen Regression dagegen keinen signifikanten Einfluss auf die Unfallhäufigkeit.

9.6 Beeinträchtigung der Wohnsituation durch Luftverschmutzung

Auf die Frage, wie sehr sich die Eltern in ihrer Wohngegend durch Luftverschmutzung beeinträchtigt fühlen, antworteten 60 % mit „gar nicht“. Knapp 30 % stufen die Luftverschmutzung in ihrer Wohngegend als gering, 9 % als gerade erträglich, 2 % als stark und 1 % als sehr stark ein (Tab. A 9-16).

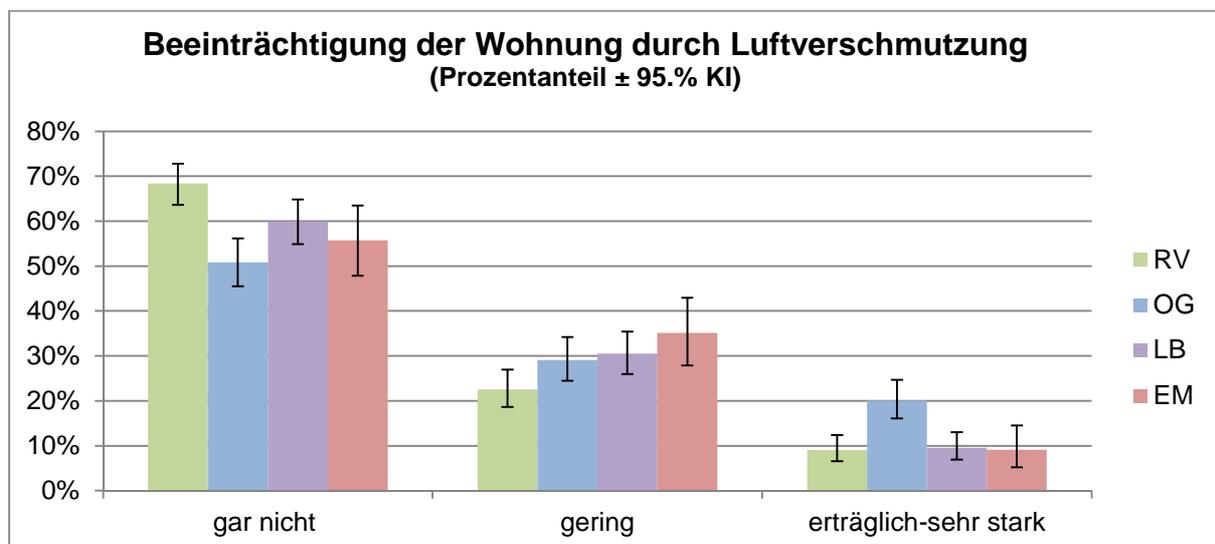


Abb. 9-16 Beeinträchtigung der Wohngegend durch Luftverschmutzung; Einschätzung der Eltern der untersuchten Viertklässler in den vier Untersuchungsgebieten Ravensburg (RV), Offenburg (OG), Ludwigsburg (LB) und Emmendingen (EM); Untersuchungen 2011-2014

Bei der Differenzierung der Einstufung der Luftverschmutzung nach den Untersuchungsgebieten fiel auf, dass die Eltern aus dem Kreis Offenburg mehr als doppelt so häufig die Luftverschmutzung als „erträglich bis sehr stark“ einstufen im Vergleich zu den Eltern in den übrigen Untersuchungsgebieten (20 % gegenüber 9-10 %). Entsprechend geringer war in Offenburg die Einstufung in die Kategorie „gar keine Beeinträchtigung“ (Tab. A 9-17; Abb. 9-16).

Die Unterschiede in der Bewertung der Luftverschmutzung im Hinblick auf die soziale Lage (Tab. A 9-18) und den Migrationshintergrund (Tab. A 9-19) waren weniger deutlich ausgeprägt. Grundsätzlich denkbar ist ein Einfluss der Luftverschmutzung auf die Häufigkeit von Atemwegserkrankungen bei den Kindern. Wie aus Tab. A 9-20 bzw. aus Abb. 9-17 hervorgeht, war eine schlechtere Bewertung der Luftqualität bei vielen Atemwegssymptomen tendenziell mit einer Zunahme der Prävalenz von Atemwegserkrankungen verbunden, die Unterschiede erreichten jedoch auf dem Niveau des 95. Perzentil des Konfidenzintervalls keine Signifikanz. Auch bei der logistischen Regressionsanalyse möglicher Einflussfaktoren auf die Prävalenz der Atemwegserkrankungen (siehe Kap. 6 „Atemwegserkrankungen“) hatte die Einstufung der Beeinträchtigung des Wohngebiets durch Luftverschmutzung keinen signifikanten Einfluss.

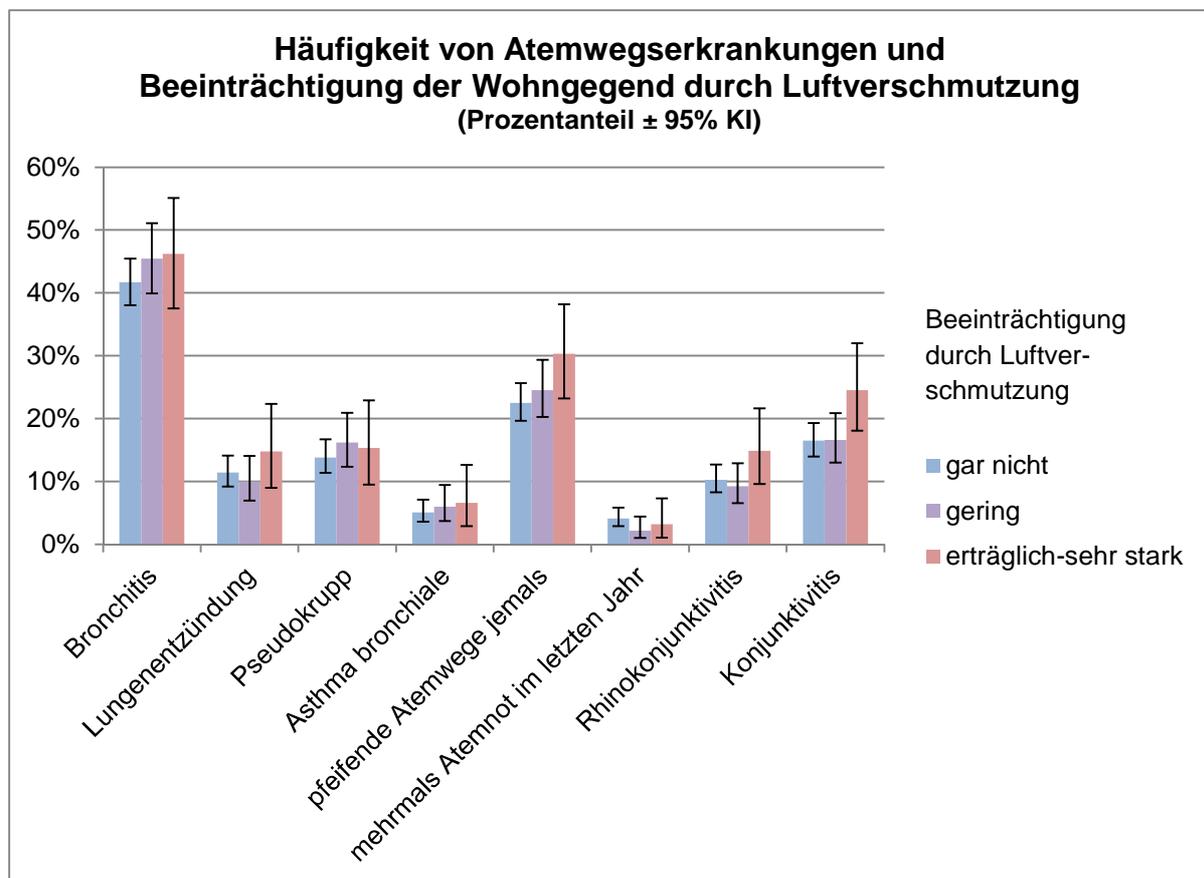


Abb. 9-17 Häufigkeit von ausgewählten Atemwegserkrankungen bei den untersuchten Viertklässlern in Baden-Württemberg in Abhängigkeit von der Einstufung der Beeinträchtigung der Wohngegend durch Luftverschmutzung durch die Eltern; Untersuchungen 2011-2014

9.7 Beeinträchtigung der Wohnsituation durch fehlende zugängliche Grünflächen

Auf die Frage „Wie sehr fühlen Sie sich in Ihrer Wohngegend durch fehlende zugängliche Grünflächen eingeschränkt?“ antworteten mehr als drei Viertel der Eltern (78 %) mit „gar nicht“. 15 % hielten die Beeinträchtigung für „gering“, 5 % für „gerade erträglich“, 2 % für „stark“ und 0,4 % für „sehr stark“ (Tab. A 9-20).

Im Untersuchungsgebiet von Ravensburg war der Anteil der Eltern mit 83 % am höchsten, die gar keine Beeinträchtigung angaben, in Emmendingen mit 71 % am geringsten. Als gering bezeichneten 11 % der Eltern in Ravensburg und 22 % in Emmendingen die Beeinträchtigung durch fehlende zugängliche Grünflächen. Bei der Einstufung in die Kategorien „erträglich bis sehr stark“ gab es bei 6 bis 9 % keine wesentlichen Ortsunterschiede (Tab. A 9-21; Abb. 9-18).

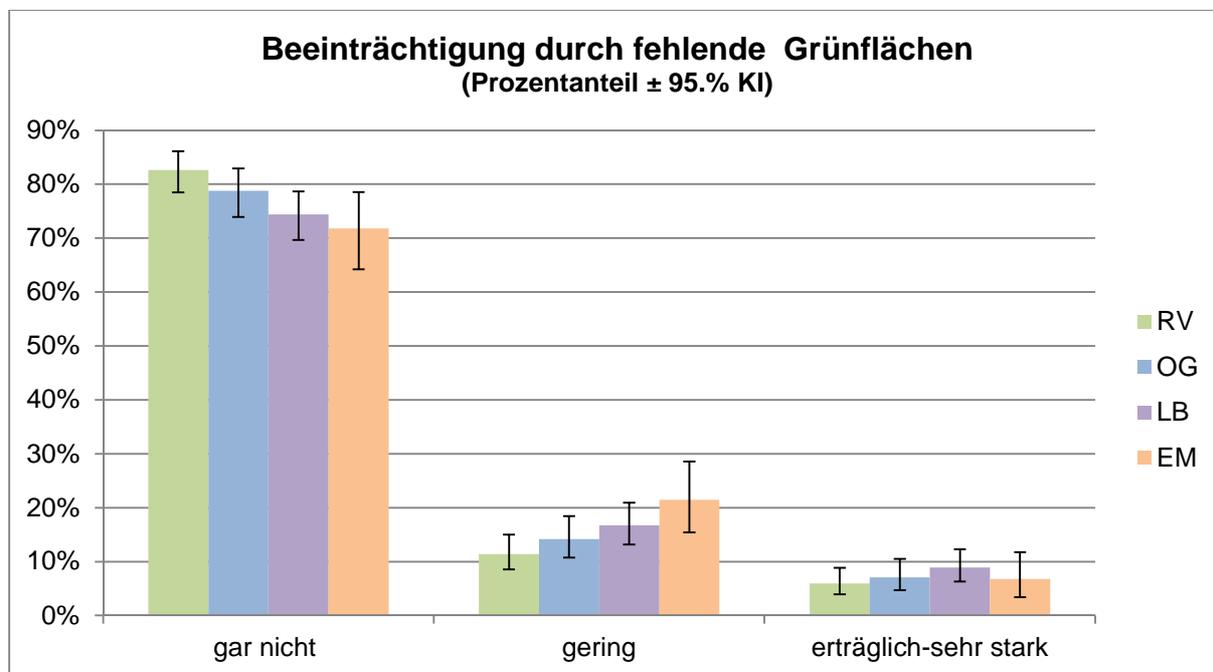


Abb. 9-18 Beeinträchtigung der Wohngegend durch fehlende zugängliche Grünflächen; Einschätzung der Eltern der untersuchten Viertklässler in den vier Untersuchungsgebieten Ravensburg (RV), Offenburg (OG), Ludwigsburg (LB) und Emmendingen (EM); Untersuchungen 2011-2014

Deutliche Unterschiede gab es bei der Einstufung in Bezug auf den Sozialstatus und den Migrationshintergrund der Eltern. Nur 63 % der Eltern mit niedrigem Sozialstatus fühlten sich gar nicht durch fehlende Grünflächen beeinträchtigt im Vergleich zu 82 % der Eltern mit hohem Sozialstatus. Knapp 20 % der Eltern aus der Gruppe mit niedrigem Sozialstatus bezeichneten die Beeinträchtigung als erträglich bis sehr stark im Gegensatz zu nur 4 % der Eltern mit hohem Sozialstatus (Tab. A 9-22; Abb. 9-19).

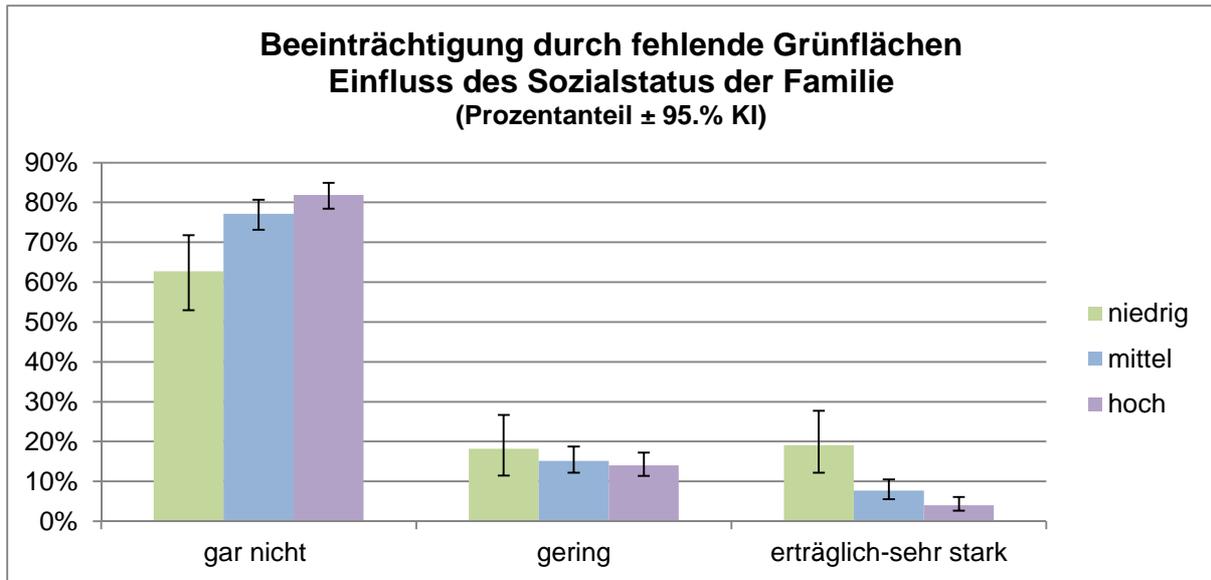


Abb. 9-19 Beeinträchtigung der Wohngegend durch fehlende zugängliche Grünflächen; Einschätzung der Eltern der untersuchten Viertklässler in Abhängigkeit vom Sozialstatus; Untersuchungen 2011-2014

Bei den Familien mit ausländischen Eltern ist der Anteil derer, die sich gar nicht durch fehlende Grünflächen beeinträchtigt sahen, deutlich geringer als bei den Familien mit deutschen Eltern (Tab. A 9-23; Abb. 9-20).

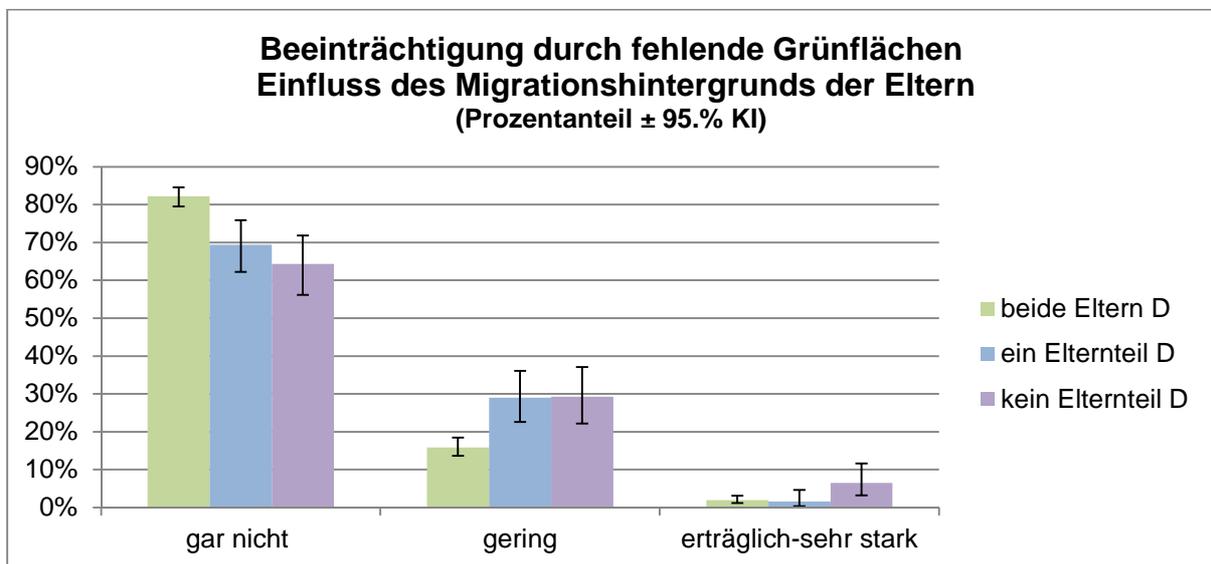


Abb. 9-20 Beeinträchtigung der Wohngegend durch fehlende zugängliche Grünflächen; Einschätzung der Eltern der untersuchten Viertklässler in Abhängigkeit vom Migrationshintergrund; Untersuchungen 2011-2014

Die Einstufung der Wohnumgebung in Bezug auf die Zugänglichkeit von Grünflächen erwies sich bei Adjustierung auf den Sozialstatus und den Migrationshintergrund als signifikanter Faktor für die Höhe des Body Mass Index (BMI) der untersuchten Kinder (siehe Kap.5.4). Dabei stieg der BMI mit der Beeinträchtigung durch fehlende zu-

gängliche Grünflächen an, was mit einer Zunahme des Körpergewichts als Folge einer geringeren Bereitschaft der Kinder zum Spielen im Freien plausibel erklärt werden kann.

9.8 Heizen und Kühlen der Wohnung

Bei den Familien, die an den Untersuchungen teilgenommen haben, war die überwiegende Heizungsart (77 %) die Fern- oder Zentralheizung. Etagen- oder Einzelraumheizung lag bei 12 % der Wohnungen vor. Mit offenen Kaminen oder Kaminöfen waren 36 % der Wohnungen ausgestattet. Zum Kochen wurde Gas in 6 % der Fälle verwendet, zur Warmwasserzubereitung in 22 %. Klimaanlage waren in etwas mehr als 2 % der Wohnungen vorhanden (Tab. A 9-25).

Als hauptsächliche Energiequelle wurde in mehr als einem Drittel der Wohnungen Gas verwendet, danach folgte Öl mit 31 %. Feste Brennstoffe wie Holz oder Kohle waren in einem Viertel der Wohnung die überwiegende Energiequelle. Andere Energiequellen hatten insgesamt nur einen geringen Anteil (Tab. A 9-26; Abb. 9-21).

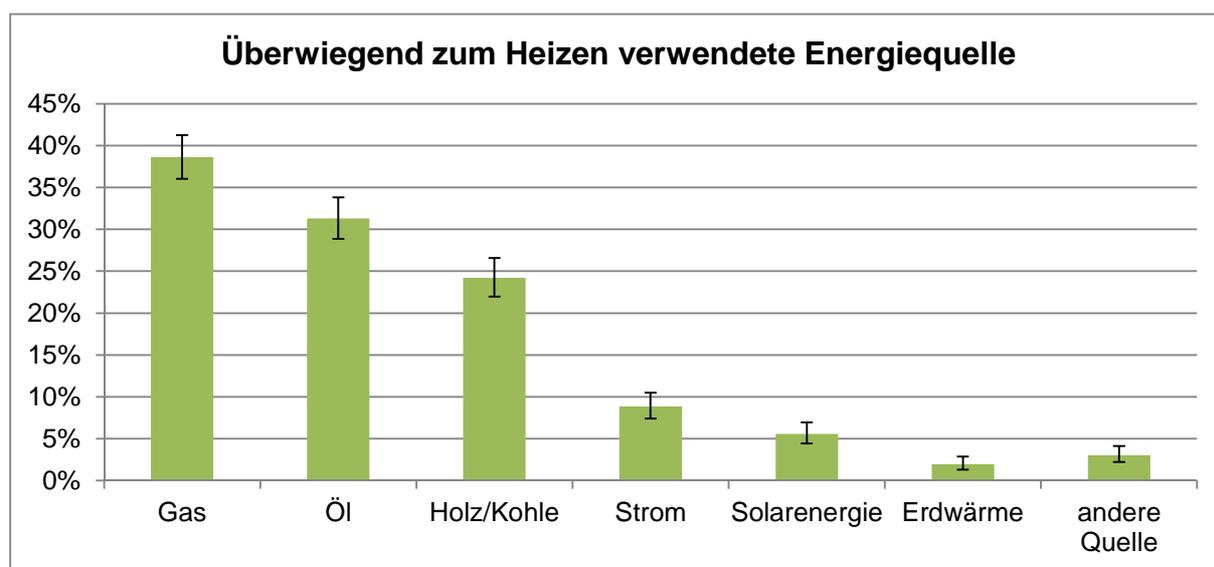


Abb. 9-21 Überwiegend zum Heizen verwendete Energiequelle in den Wohnungen der untersuchten Viertklässler aus Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011-2014

Offene Kamine bzw. Kaminöfen wurden häufig zusätzlich zu anderen Energiequellen in den Wohnungen eingesetzt. In einem Drittel aller Wohnungen wurde ein offener Kamin oder ein Kaminofen mindestens einmal pro Woche in Betrieb genommen, in einem Viertel aller Wohnung (fast) täglich (Tab. A 9-27).

9.9 Feuchtigkeit und Schimmel in den Wohnungen

9.9.1 Ausmaß der Belastungen und Vergleich mit früheren Untersuchungen

Auf die Frage, ob es in der jetzigen Wohnung (ohne Keller, Abstell- oder Nebenräume) Wände oder Decken gibt, die feucht oder schimmelig sind, haben insgesamt knapp 14 % der Eltern mit ja geantwortet. Die Prozentanteile differierten dabei nach Untersuchungsjahr und Untersuchungsgebiet; der geringste Anteil feuchter oder schimmlicher Wohnungen wurde im Winter 2011/12 mit 9 % in Offenburg, der höchste Anteil im Winter 2012/13 mit 21 % in Emmendingen genannt (Tab. A 9-28).

Vergleicht man den Prozentsatz von Wohnungen mit Feuchtigkeit oder Schimmel mit früheren Angaben im Rahmen der Untersuchungen an den Beobachtungsgesundheitsämtern (Berichte von 1996/97 bis 2008/09, so fällt auf, dass damals regelmäßig mehr Eltern (ca. 20 %) angaben, dass sie in ihrer Wohnung Feuchtigkeit oder Schimmel beobachtet haben (Tab. A 9-29; Abb. 9-22).

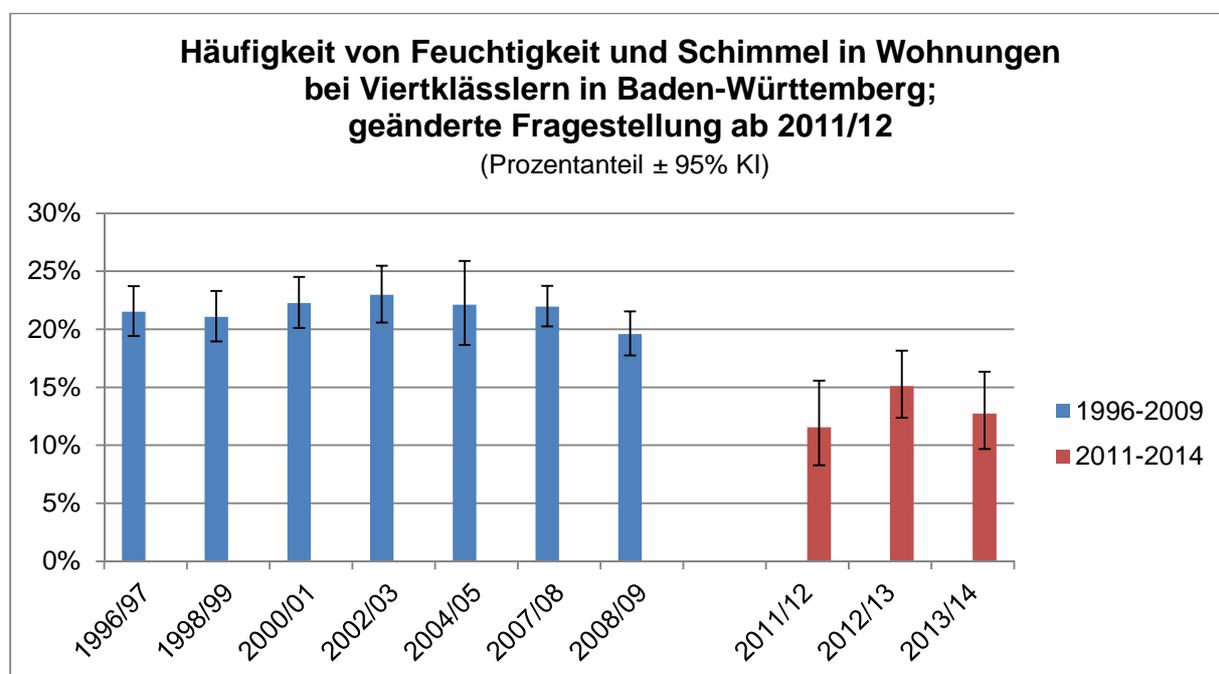


Abb. 9-22 Häufigkeit von Feuchtigkeit und Schimmel in Wohnungen bei Untersuchungen von Viertklässlern in Baden-Württemberg zwischen 1996/97 und 2013/14. Die Fragestellung im Fragebogen wurde ab 2011/12 geändert (siehe Text)

Der Grund für die Abnahme ist in der geänderten Fragestellung zu suchen. In den Fragebögen ab 2011/12 wurde bei den Räumen ausdrücklich Keller, Abstell- und Nebenräume ausgeschlossen, da deren Relevanz für die Exposition der Kinder als weniger bedeutsam eingeschätzt wurde. Die Häufigkeitsangabe für Feuchtigkeit bzw. Schimmel deckt sich ziemlich genau mit den Angaben, die im Kinder-Umwelt-Survey (KUS) des Umweltbundesamtes (Szewzyk et al. 2011) gemacht wurden.

Über den Fragebogen wurden auch Angaben zum Ausmaß des Befalls erhoben (Tab. A 9-30). In etwa der Hälfte der feuchten oder schimmlichen Wohnungen (insge-

samt 6,4 %) war die befallene Fläche kleiner als 0,02 m², was etwa der Größe einer Postkarte entspricht. In 1,3 % aller Wohnungen war die befallene Fläche größer als 0,5 m² (Größe einer aufgeschlagenen Zeitung). In 5,1 % der Wohnungen lag die befallene Fläche zwischen diesen beiden Werten.

9.9.2 Einflussfaktoren zur Häufigkeit von feuchten und schimmlichen Wohnungen

Die Häufigkeit des Auftretens von Feuchtigkeit oder Schimmel in den Wohnungen variiert in verschiedenen Untergruppen erheblich (Abb. 9-23). Auf den Zusammenhang mit dem Untersuchungszeitraum und dem Untersuchungsgebiet wurde im Kapitel 9.9.1 bereits hingewiesen. In Familien mit geringem Sozialstatus und bei Eltern mit Migrationshintergrund war der Anteil feuchter oder schimmlicher Wohnungen höher. Gebäude, die zwischen 1950 und 1980 gebaut wurden, waren deutlich häufiger betroffen, Neubauten dagegen seltener als Häuser aus den Jahren 1981 bis 2000. In Mehrfamilienhäusern waren Schimmelbefall oder feuchte Stellen doppelt so häufig wie in Ein-/Zweifamilienhäusern oder Reihenhäusern. Städtische oder vorstädtische Wohnungen waren häufiger betroffen als ländliche. Je weniger Wohnraum pro Person zur Verfügung stand, umso höher war der Anteil von Schimmel oder Feuchtigkeitflecken in den Wohnungen. Der Betrieb von Kaminöfen bzw. offenen Kaminen war dagegen mit einer geringeren Rate von schimmlichen oder feuchten Räumen assoziiert.

In der logistischen Regression unter Einbeziehung der obigen Faktoren erwiesen waren die Untersuchungsregionen Offenburg und Ludwigsburg, ein Baujahr der Wohnung nach dem Jahr 2000, eine geringere Wohndichte und der Betrieb eines offenen Kamins oder Kaminofens mit einer signifikant geringeren Rate von schimmlichen oder feuchten Wohnungen verbunden. Wohnung, die zwischen 1950 und 1980 errichtet wurden sowie Wohnungen in Mehrfamilienhäusern oder landwirtschaftlichen Gebäuden waren dagegen signifikant häufiger von feuchten oder schimmlichen Wänden/Decken betroffen (Tab. 9-2).

Ein ähnlicher Einfluss des Alters sowie der Art und Lage des Hauses im Hinblick auf das Auftreten von Schimmel ist auch im Kinder-Umwelt-Survey des Umweltbundesamtes beschrieben; ebenso waren dort Migrantenkinder häufiger von Schimmelbefall betroffen als deutsche Kinder (Szewzyk et al. 2011)

In der LARES-Studie bestand ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Schimmelpilzen und dem Alter der Gebäude, dem Stockwerk Wohnungen in den unteren Stockwerken waren häufiger betroffen) und der Bewohnerdichte (WHO Regional Office for Europe 2007).

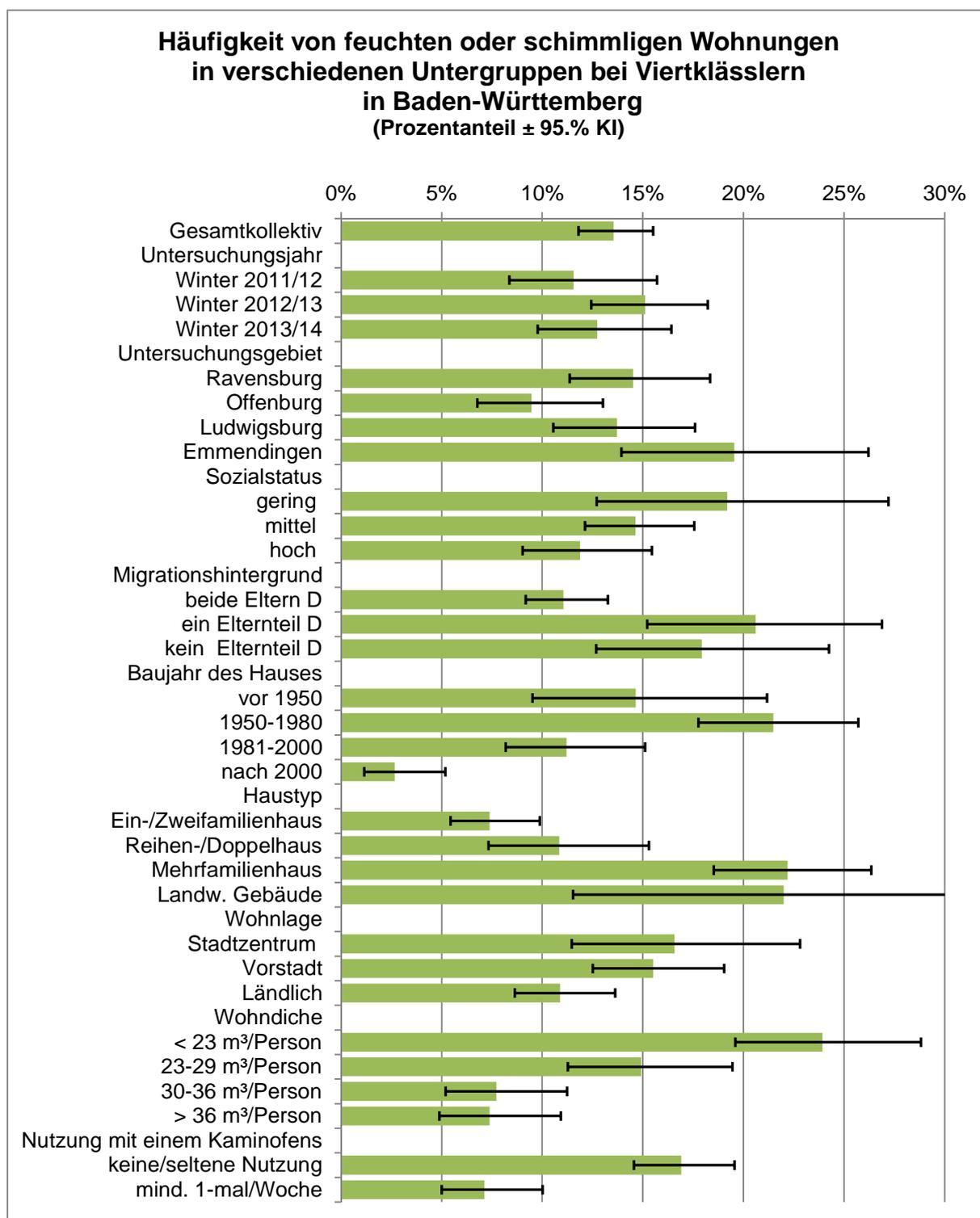


Abb. 9-23 Häufigkeit von Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden/Decken in verschiedenen Untergruppen bei Viertklässlern in Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011-2014

Eine Zunahme der Bewohnerzahl pro Wohnfläche ist grundsätzlich mit einem höheren Eintrag an Feuchtigkeit verbunden; die höhere Schimmelpilzbelastung in solchen Wohnungen ist darüber erklärbar. Da der Betrieb von Kaminöfen mit einer erhöhten

Zufuhr von trockener Luft von außen in den beheizten Räumen verbunden ist, ist ein protektive Effekt hinsichtlich der Schimmelbildung plausibel.

Tab. 9-2 Multiple logistische Regression für die Häufigkeit von feuchten oder schimmeligen Wohnungen bei den Viertklässlern in Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011-2014

Variable	OR	unteres 95 %-KI	oberes 95 %-KI	p-Wert
Untersuchungsjahr				
2011/12	1			Referenz
2012/13	1.33	0.75	2.33	0.33
2013/14	0.92	0.49	1.73	0.80
Untersuchungsregion				
Ravensburg	1			Referenz
Offenburg	0.39	0.22	0.69	0.00
Ludwigsburg	0.51	0.30	0.87	0.01
Emmendingen	0.77	0.41	1.42	0.40
Sozialstatus (Berufsausbildung)				
niedrig (keine Berufsausbildung)	1			Referenz
mittel (Lehre, Fachschule)	1.43	0.74	2.73	0.28
hoch (Fachhochschule, Uni)	1.50	0.74	3.03	0.26
Migrationshintergrund				
beide Eltern deutsch	1			Referenz
ein Elternteil deutsch	1.60	0.98	2.63	0.06
kein Elternteil deutsch	0.98	0.54	1.80	0.95
Baujahr der Wohnung				
vor 1950	1.54	0.81	2.92	0.19
1950 bis 1980	2.19	1.39	3.46	0.00
1981 bis 2000	1			Referenz
nach 2000	0.26	0.11	0.61	0.00
Haustyp				
Ein./Zweifamilienhaus	1			Referenz
Reihen-/Doppelhaus	1.79	0.99	3.21	0.05
Mehrfamilienhaus	2.14	1.27	3.61	0.00
Landwirtsch. Gebäude	2.93	1.08	7.96	0.04
Wohndichte				
< 23 m ³ /Person	1			Referenz
23-29 m ³ /Person	0.69	0.43	1.10	0.12
30-36 m ³ /Person	0.54	0.31	0.95	0.03
>36 m ³ /Person	0.48	0.26	0.91	0.02
Offener Kamin/Kaminofen				
ohne Kaminofen	1			Referenz
mit Kaminofen	0.58	0.36	0.94	0.03
Haustierhaltung				
nein	1			Referenz
ja	1.10	0.74	1.65	0.63

9.9.3 Zusammenhang zwischen Schimmel/Feuchtigkeit, Atemwegserkrankungen und Allergien

Feuchte und schimmelige Wohnungen werden von der WHO als Risikofaktor für die Entwicklung von Atemwegserkrankungen und Allergien angesehen (WHO, Indoor Air Pollution by Mould). Aus diesem Grund sollte auch in dieser Studie überprüft werden, ob ein Zusammenhang zwischen den Fragebogenangaben der Eltern zu den Krankheitshäufigkeiten ihrer Kinder und den Angaben zu Feuchtigkeit und Schimmel in den Wohnungen bestand.

Wie aus den Tabellen im Anhang zu den Kapiteln 6 „Atemwegserkrankungen“ und 7 „Allergien und Sensibilisierungen“ hervorgeht, war die Häufigkeit von Symptomen der Atemwege und von allergischen Beschwerden auch bei unserer Untersuchung in nahezu allen Fällen bei den Kindern erhöht, die in Wohnungen mit feuchten oder schimmigen Wänden wohnten. In Tab. A 9-32 sind diejenigen Symptome aufgeführt, bei denen das Odds Ratio (OR) bei Schimmelpilzbelastung mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $\leq 5\%$ (Signifikanzniveau) erhöht war. Bei Neurodermitis und Heuschnupfen lag dabei eine signifikante Erhöhung nur in Bezug auf die Angaben der Eltern, nicht aber für die vom Arzt bestätigten Fälle vor; bei Heuschnupfen nach Arzt Diagnosen war das Odds Ratio bei den Kindern mit schimmigen Wohnungen sogar kleiner als 1. In Abb. 9-24 sind die Häufigkeiten der Atemwegssymptome und Allergien in Abhängigkeit von der Schimmelbelastung nochmals dargestellt.

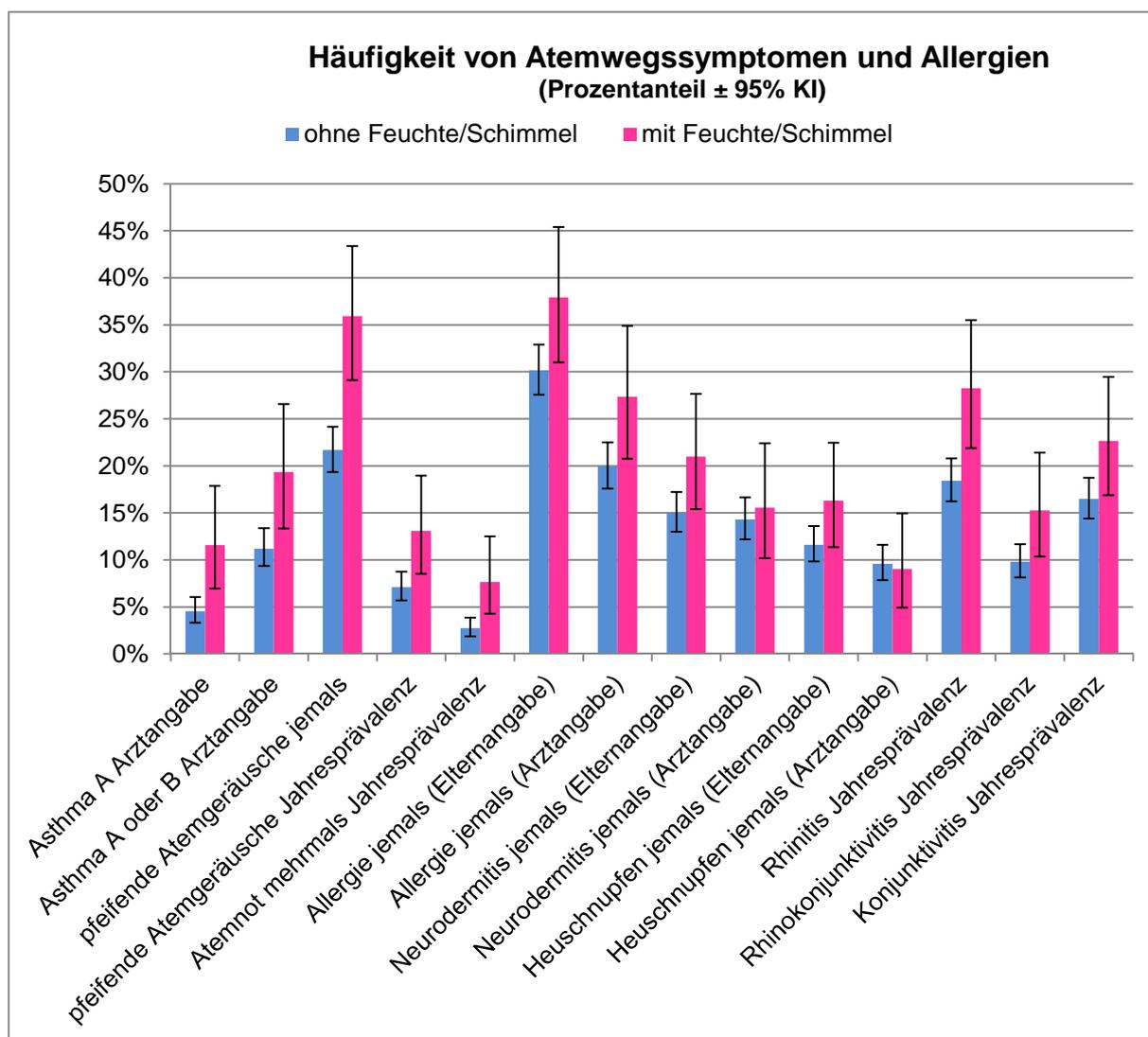


Abb. 9-24 Häufigkeit von Atemwegssymptomen und Allergien bei Viertklässlern in Baden-Württemberg in Wohnungen ohne bzw. mit schimmlichen Wänden oder Decken; Untersuchungen 2011-2014

In der multiplen logistischen Regressionsanalyse unter Berücksichtigung des Geschlechts, des Sozialstatus, des Migrationshintergrunds und weiterer Faktoren (familiäre Atopie, Stillstatus, Geschwisterzahl, Passivrauchbelastung, Untersuchungsort und Untersuchungsjahr) war Schimmel in der Wohnung als signifikanter Einflussfaktor ($p < 0.05$) mit Asthma bronchiale, mit Asthma oder asthmoider, spastischer oder obstruktiver Bronchitis, mit pfeifenden Atemgeräuschen (sowohl bei der Lebenszeitprävalenz als auch bei der Jahresprävalenz) und mit mehrmaliger Atemnot (Jahresprävalenz) verknüpft. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit bis zu 10 % ($p < 0.1$) war Schimmel in der Wohnung zusätzlich mit einer erhöhten Häufigkeit von Allergien (nach Angabe der Eltern sowie nach ärztlicher Diagnose), Heuschnupfen (nur nach Angaben der Eltern) und Konjunktivitis assoziiert (Tab. A 9-32).

Bei früheren Untersuchungen des Landesgesundheitsamtes im Rahmen des Projekts „Beobachtungsgesundheitsämtern“ in den Jahren zwischen 1996 und 2009 wurden die Eltern von Viertklässlern ebenfalls nach Feuchtigkeit und Schimmel in der Woh-

nung gefragt. Im Gegensatz zur jetzigen Untersuchung wurde dabei jedoch Schimmel im Keller, in Abstell- und Nebenräumen nicht ausdrücklich ausgeschlossen. Nimmt man alle Untersuchungen zusammen, so war dabei das Odds Ratio für Asthma bzw. Asthma oder asthmoide, spastische oder obstruktive Bronchitis, pfeifende Atemgeräusche (Lebenszeit- und Jahresprävalenz), mehrmalige Atemnot, Allergien (sowohl nach Angabe der Eltern und des Arztes) und Neurodermitis signifikant ($p < 0.05$) erhöht (Tab. A 37). Im Vergleich zur jetzigen Untersuchung waren die Odds Ratios quantitativ allerdings geringer ausgeprägt, was mit der weiter gefassten Fragestellung zur Schimmelbelastung bei den früheren Untersuchungen plausibel erklärt werden kann.

Exemplarisch sind nachfolgend die Zeitreihen für Asthma bronchiale (A) oder asthmoide, spastische oder obstruktive Bronchitis (B), pfeifende Atemgeräusche jemals, Allergie jemals (vom Arzt festgestellt) und Neurodermitis (vom Arzt festgestellt) (Abb. 9-25) dargestellt; zu den anderen Symptomen können die entsprechenden Daten aus den Tabellen A 38 bis A 48 im Anhang entnommen werden.

Als weiteren Anhaltspunkt für einen direkten Zusammenhang zwischen einer Schimmelpilzbelastung und einer Gesundheitsbeeinträchtigung kann eine quantitative Abhängigkeit der Symptommhäufigkeit von der Stärke der Schimmelpilzbelastung gewertet werden. In unserer Untersuchung wurde die Stärke der Schimmelpilzbelastung in 4 Kategorien eingeteilt: kein Schimmel / belastete Fläche kleiner als 0.02 m^2 / belastete Fläche zwischen 0.02 und $0,5 \text{ m}^2$ / belastete Fläche größer als 0.5 m^2 . Die Auswertungen im Hinblick auf verschiedene Krankheitssymptome sind in Tab. A 37 und Tab. A 49 bis Tab. A 62 sowie in Abb. 9-26 aufgeführt.

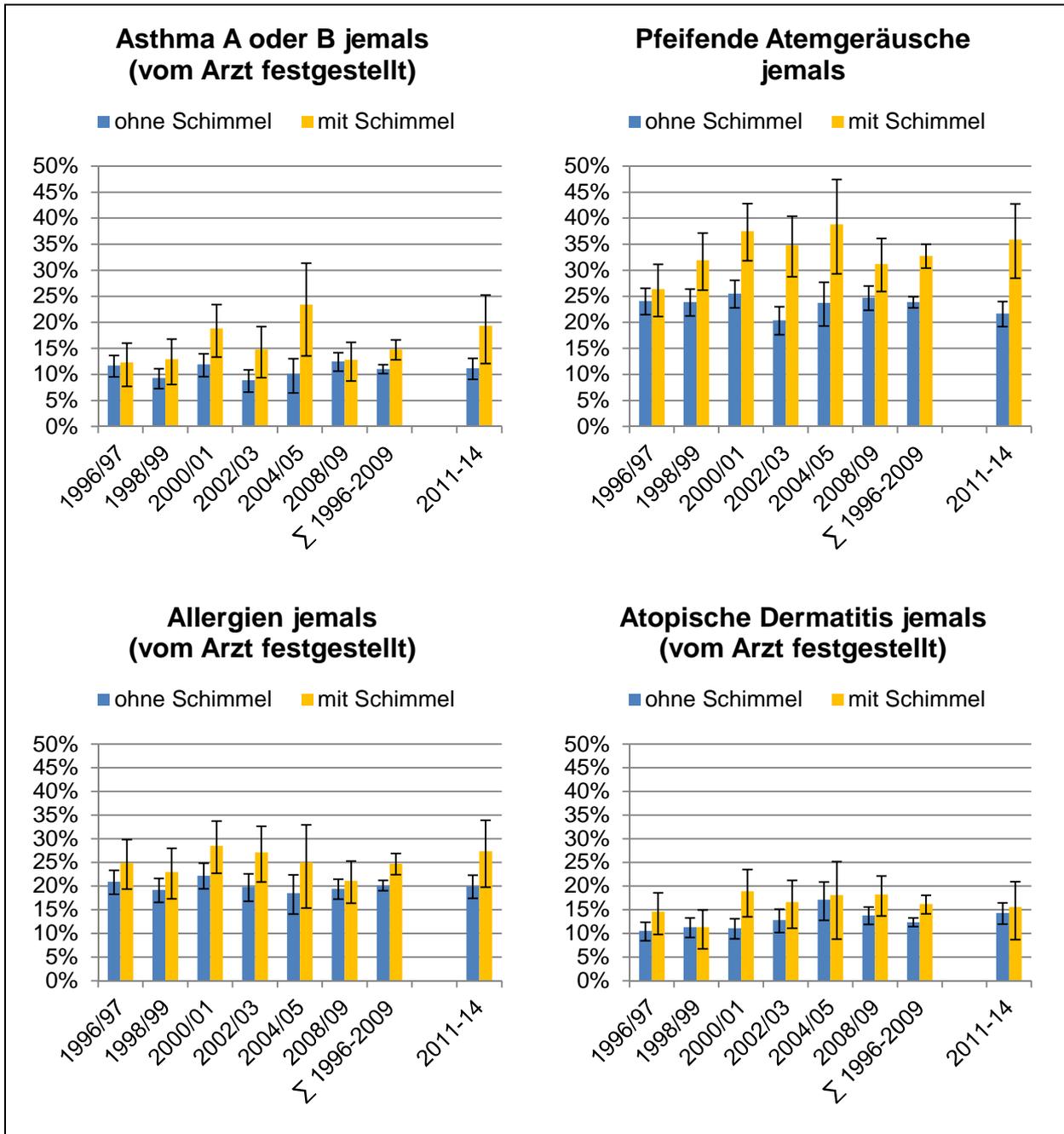


Abb. 9-25 Zeitlicher Verlauf der Häufigkeit von Krankheitssymptomen (Lebenszeitprävalenz) bei Viertklässlern aus Baden-Württemberg in Abhängigkeit von der Schimmelpilzbelastung in der Wohnung; Untersuchungen von 1996/97 bis 2008/09; Prozentanteil \pm 95. % KI
 oben links: Asthma bronchiale (A) oder asthmoide, spastische oder obstruktive Bronchitis (B) jemals,
 oben rechts: pfeifende Atemgeräusche jemals,
 unten links: Allergien jemals (vom Arzt festgestellt)
 unten rechts: atopische Dermatitis jemals (vom Arzt festgestellt)

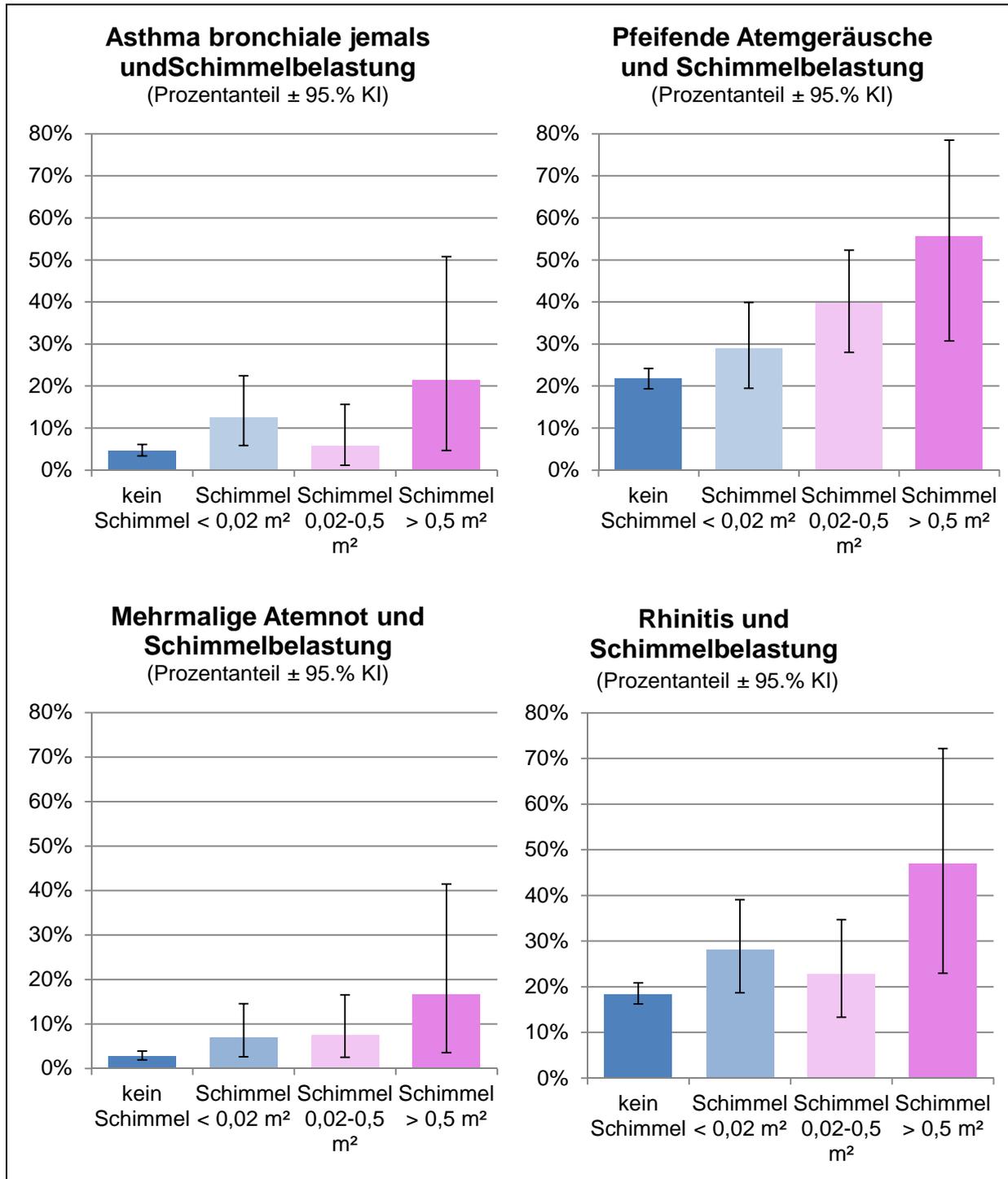


Abb. 9-26 Häufigkeit von Krankheitssymptomen in Abhängigkeit von der Stärke der Schimmelpilzbelastung in Wohnungen bei Viertklässlern in Baden-Württemberg; Untersuchungen 2011-2014; Prozentanteil ± 95.% KI.
 oben links: Asthma bronchiale jemals;
 oben rechts: Pfeifende Atemgeräusche jemals;
 unten links: Mehrmalige Atemnot (Jahresprävalenz);
 unten rechts: Rhinitis (Jahresprävalenz)

Eine monotone Zunahme der Symptommhäufigkeit mit dem Grad der Schimmelpilzbelastung ergab sich in unserer Untersuchung bei pfeifenden Atemgeräuschen (Lebenszeitprävalenz und Jahresprävalenz), bei mehrmaliger Atemnot (Jahresprävalenz), bei Allergien (sowohl nach Elternangabe als auch nach Arzt diagnose), bei Neurodermitis (nach Arzt diagnose), bei Rhinokonjunktivitis und bei Konjunktivitis. Signifikant waren die Zunahmen allerdings nur bei den pfeifenden Atemgeräuschen und bei mehrmaliger Atemnot.

Eine deutlich und signifikant erhöhte Symptommhäufigkeit in der obersten Belastungsgruppe (Schimmelfläche > 0.5 m²) wurde bei Asthma bronchiale (Asthma A) bzw. Asthma bronchiale oder asthmoider, spastischer oder obstruktiver Bronchitis (Asthma A oder B), bei pfeifenden Atemgeräuschen (Lebenszeitprävalenz) und bei Rhinitis beobachtet.

Im Vergleich der einzelnen Krankheitssymptome erscheint ein direkter Zusammenhang mit der Schimmelpilzbelastung am deutlichsten und am stärksten ausgeprägt für Asthma bronchiale (Asthma A) sowie für Asthma bronchiale oder asthmoider, spastischer oder obstruktiver Bronchitis (Asthma A oder B), für pfeifende Atemgeräusche und für mehrmalige Atemnot bei den Viertklässlern. Für Allergien, atopische Dermatitis und Rhinitis ist der Zusammenhang weniger deutlich und für Heuschnupfen, Rhinokonjunktivitis und Konjunktivitis eher fraglich.

Insgesamt bestätigen unsere Untersuchungen jedoch die Zusammenhänge zwischen Schimmelpilzbelastungen und Atemwegsbeschwerden sowie allergischen Symptomen, die auch in der LARES-Studie (WHO Regional Office for Europe 2007) als auch in anderen Untersuchungen gefunden wurden ((Heinrich 2011); (Tischer et al. 2011a); Weinmayr et al. 2013). Bisher ist ein kausaler Mechanismus der Verknüpfung zwischen Belastung und Symptomen nicht bekannt. Möglicherweise ist die Schimmelpilzbelastung nur ein Indikator für schlechte, gesundheitsabträgliche Wohnbedingungen. Hier sind weitere Untersuchungen zur Aufklärung der ursächlichen Zusammenhänge erforderlich.

9.9.4 Schimmelpilzbefall und Heizungsart

Wie in Kapitel 9.9.2 beschrieben, war die Nutzung eines Kaminofens mit einem deutlich geringeren Risiko für das Vorkommen von schimmigen oder feuchten Wänden oder Decken verbunden. Aus diesem Grund sollte man erwarten, dass die Nutzung von Kaminöfen auch zu einer geringeren Häufigkeit derjenigen Krankheitssymptome führen sollte, die mit dem Vorkommen von Schimmelpilzen und Feuchtigkeit in den Wohnungen assoziiert sind.

In Tab. A 63 sind die Häufigkeiten dieser Krankheitssymptome in Abhängigkeit von der Nutzung eines Kaminofens aufgeführt. In keinem dieser Fälle hatte die Kaminofennutzung einen protektiven Effekt. Bezüglich des Auftretens von Atemnot, von Rhinitis, Rhinokonjunktivitis und Konjunktivitis war die Kaminofennutzung sogar eher mit einer Zunahme der Symptome verbunden. Wie aus Tab. 7-9 entnommen werden kann, war das Odds Ratio für das Vorkommen einer Konjunktivitis bei der Nutzung

von Kaminöfen signifikant erhöht. Die Verhältnisse sind für pfeifende Atemgeräusche und Konjunktivitis in Abb. 9-27 exemplarisch dargestellt.

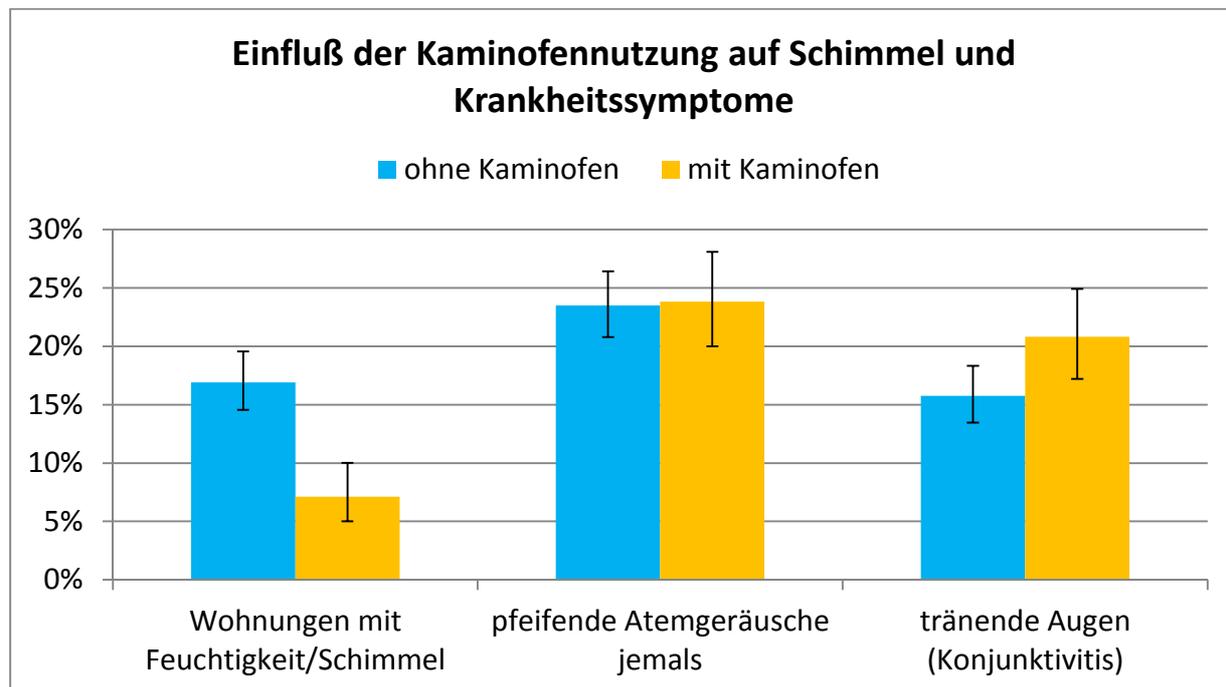


Abb. 9-27 Einfluss der Kaminofennutzung auf die Häufigkeit von Wänden oder Decken in Wohnungen von Viertklässlern in Baden-Württemberg und auf die Häufigkeit von pfeifenden Atemgeräuschen (Lebenszeitprävalenz) und Konjunktivitis (Jahresprävalenz) bei diesen Kindern; Untersuchungen 2011—2014; Prozentanteil \pm 95% KI.

Diese Ergebnisse lassen vermuten, dass Kaminöfen zwar das Schimmelpilzwachstum in den Wohnungen verringern können, die Luftqualität in den Räumen aber eher negativ beeinflussen. Wie aus anderen Untersuchungen bekannt ist, ist der Betrieb von Kaminöfen häufig mit einer stärkeren Rauchbelastung in den Räumen verbunden. Damit die Vorteile eines Kaminofens nicht durch eine schlechtere Luftqualität in den Wohnungen erkauft wird, muss daher beim Betrieb von Kaminöfen insbesondere auf eine raucharme Verbrennung (z.B. durch die Verwendung von trockenem Holz) und auf eine regelmäßige und gute Lüftung der Wohnung geachtet werden. Empfehlungen zum richtigen Heizen mit Kaminöfen sind z. B. vom Umweltbundesamt veröffentlicht worden (Umweltbundesamt 2013).

9.10 Passivrauchbelastung und Gesundheit in Wohnräumen

Die Schädlichkeit der Passivrauchbelastung für Kinder ist in der Vergangenheit in zahlreichen Studien ausreichend wissenschaftlich belegt worden (Janson 2004). So gilt die Passivrauchbelastung als Risikofaktor für das Auftreten von Atemwegserkrankungen; die passive Aufnahme von Tabakrauch führt auch zu einem erhöhten Lungenkrebsrisiko. Nach Schätzungen der WHO verursacht die Passivrauchbelastung jährlich 64 700 Todesfälle in Europa (Braubach et al. 2011).

In unseren Untersuchungen wurde die Passivrauchbelastung auch als möglicher Risikofaktor in den Modellen zur logistischen Regressionsanalyse bei den Atemwegserkrankungen und Allergien berücksichtigt (siehe Kapitel 6 und 7). Hier zeigte sich allerdings in keinem Fall eine signifikante Erhöhung der Häufigkeit der im Fragebogen angesprochenen Krankheiten; im Falle von Bronchitis/starken Erkältungen war die Krankheitshäufigkeit in den Raucherhaushalten sogar signifikant erniedrigt (Tab. 6-2).

Der fehlende Nachweis der negativen Wirkung der Passivrauchbelastung in unseren Untersuchungen ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass die Schädlichkeit des Tabakrauchs gerade auch für Kinder hinreichend bekannt ist und dass daher dort, wo Atemwegsbeschwerden und Allergien bei den Kindern auftreten, das Rauchen durch die Eltern ganz bewusst eingeschränkt wird, also eine Intervention bereits stattgefunden hat.

10 Zusammenfassung

Der Bericht „Schimmelpilze, Wohnen und Gesundheit“ enthält die Ergebnisse von Untersuchungen, die in den Winterhalbjahren 2011/12, 2012/13 und 2013/14 bei Viertklässlern an ausgewählten Grundschulen in den Kreisen Ravensburg, Offenburg, Ludwigsburg und Emmendingen durchgeführt wurden. Schwerpunkte der Untersuchungen, die im Rahmen des Programms „Monitoring Gesundheit und Umwelt“ des Landesgesundheitsamtes Baden-Württemberg durchgeführt wurden, waren die Ermittlung der Prävalenz von Sensibilisierungen gegen Schimmelpilze, die Erfassung der Schimmelpilzbelastungen in den Wohnungen der Kinder und die Prüfung mögliche Zusammenhänge mit der Gesundheit der Kinder.

10.1 Untersuchungsdesign und Teilnahmeraten

Bei den Untersuchungen handelt es sich um Querschnittsuntersuchungen, die dreimal im Abstand von jeweils einem Jahr in den vier genannten Untersuchungsgebieten durchgeführt wurden. Während im Winter 2011/12 insgesamt 325 Kinder aus den Kreisen Ravensburg und Offenburg teilnahmen, beteiligten sich im Winter 2012/13 insgesamt 636 Kinder aus allen vier Kreisen, im Winter 2013/14 insgesamt 419 Kinder aus den Kreisen Ravensburg, Ludwigsburg und Emmendingen. Von den insgesamt 1380 Viertklässlern, die einen Elternfragebogen abgegeben hatten, waren etwas mehr als die Hälfte (734 Kinder) auch zur Abgabe einer Blutprobe für ein Allergiescreening bereit. Alle Untersuchungen waren freiwillig und wurden nur bei Vorlage einer schriftlichen Einverständniserklärung der Eltern und des Kindes vorgenommen; das Einverständnis der Ethikkommission an der Landesärztekammer Baden-Württemberg zur Durchführung der Untersuchung lag ebenfalls vor.

Die Untersuchung bestand aus einem Elternfragebogen, der Erhebung von Größe und Gewicht der Kinder und – bei vorliegender Einverständniserklärung – einer Blutentnahme zur Bestimmung von spezifischen IgE-Antikörpern. Der Elternfragebogen enthielt Fragen zur Gesundheit der Kinder, insbesondere zu Atemwegsbeschwerden und Allergien, Fragen zur Wohnsituation, zum Lebensstil, zu Wohnungsunfällen und zur familiären Situation.

Das durchschnittliche Alter der Kinder betrug 9.9 Jahre; Mädchen waren mit 55 % etwas häufiger vertreten als Jungen. Unter Zugrundelegung der Berufsausbildung der Eltern gehörten 11 % der Kinder den Familien mit niedrigem Sozialstatus (keine abgeschlossene Berufsausbildung der Eltern), 55 % den Familien mit mittlerem Sozialstatus (Lehre oder Fachschule als höchste Berufsausbildung der Eltern) und 34 % den Familien mit hohem Sozialstatus (Fachhochschul- oder Hochschulabschluss als höchste Berufsausbildung der Eltern) an. Bezogen auf die Nationalität der Eltern hatten 29 % der Kinder einen Migrationshintergrund; bei 15 % der Kinder besaßen beide Elternteile eine ausländische Staatsangehörigkeit, bei 14 % der Kinder besaß nur ein Elternteil eine ausländische Staatsangehörigkeit.

10.2 Ergebnisse

10.2.1 Anthropometrische Daten

Für die Körpergröße der Kinder wurde ein Median von 140 cm ermittelt, der Median für das Körpergewicht lag bei 33.8 kg. Der Body-Mass-Index (BMI) betrug bei den Mädchen 17.0 kg/m², bei den Jungen 17.1 kg/m². Ein zeitlicher Trend im Vergleich zu früheren Untersuchungen bei Viertklässlern in Baden-Württemberg war dabei nicht zu erkennen. Als Einflussgrößen für eine Erhöhung des BMI zeigten sich in unserer Untersuchung ein häufiger Medienkonsum, eine Beeinträchtigung der Wohnsituation durch fehlende Grünflächen und ein Migrationshintergrund für beide Elternteile. Kinder, die als Säuglinge gestillt worden waren, hatten einen niedrigeren BMI als nicht gestillte Kinder.

10.2.2 Lebensstilfaktoren

Nahezu 82 % der Kinder waren als Säuglinge gestillt worden; der Anteil gestillter Kinder nahm mit der Höhe des Sozialstatus zu. Ein Migrationseinfluss im Hinblick auf den Stillstatus war dagegen nicht zu erkennen. Eine sportliche Betätigung oder körperlich anstrengende Tätigkeiten (mind. 1 h/Tag) wurde bei 46 % der Kinder für mindestens 4 Tagen in der Woche angegeben. Sowohl ein niedriger Sozialstatus als auch ein Migrationshintergrund war bei den Kindern mit einer geringeren körperlichen Betätigung verbunden.

Der Medienkonsum (Fernsehen und Computer spielen) betrug bei etwa einem Drittel der Viertklässler bis zu einer Stunde/Tag, bei einem weiteren Drittel 1 bis 2 Stunden/Tag, bei 20 % der Kinder 2 bis 3 Stunden/Tag und bei 10 % der Kinder sogar mehr als 3 Stunden/Tag. Ein geringer Sozialstatus und ein Migrationshintergrund in den Familien der Kinder war mit einem höheren Medienkonsum verbunden.

Zwei Drittel der von uns untersuchten Kinder lebten in Nichtraucherwohnungen. Bei 23 % der Kinder rauchten Familienangehörige außerhalb der Wohnung, bei 11 % der Kinder wurde innerhalb der Wohnung geraucht. Im Vergleich zu früheren Untersuchungen ist eine Abnahme der Passivrauchbelastung der Kinder zu erkennen. Auch beim Passivrauch war die Belastung in Familien mit niedrigem Sozialstatus und in Familien mit Migrationshintergrund deutlich höher als bei den übrigen Kindern.

10.2.3 Atemwegserkrankungen

Bei den von uns untersuchten Kindern wurde von den Eltern als häufigste Atemwegserkrankung Bronchitis/starke Erkältung (Lebenszeitprävalenz 43 %) angegeben, gefolgt von pfeifenden oder keuchenden Atemgeräuschen im Brustkorb (24 %). Im mittleren Bereich lagen Pseudokrapp (15 %), Asthma oder asthmoide, spastische oder obstruktive Bronchitis (12 %) und Lungenentzündung (11 %). Seltener genannt wurden Asthma bronchiale (5.5 %) und Keuchhusten (2.8 %).

Sowohl für Bronchitis/starke Erkältung wie für pfeifende Atemgeräusche war in den Regionen Ravensburg und Offenburg ein Rückgang der Prävalenzen innerhalb der letzten 20 Jahre zu erkennen. Der starke Rückgang in der Prävalenz von Keuchhusten, der um die Jahrtausendwende erfolgt ist, kann auf die verbesserte Impfprophy-

laxe zurückgeführt werden. Für Lungenentzündung, Pseudokrupp und Asthma bronchiale (inklusive asthmoide, spastische oder obstruktive Bronchitis) war dagegen kein einheitlicher zeitlicher Trend zu erkennen.

Die Lebenszeitprävalenzen von Asthma bronchiale, von Asthma im weiteren Sinn (Asthma bronchiale oder asthmoide, spastische oder obstruktive Bronchitis) und pfeifende oder keuchende Atemgeräusche sowie die Jahresprävalenzen von pfeifenden Atemgeräuschen und mehrmaligen Atemnotanfällen waren bei Kindern, die in feuchten oder schimmlichen Wohnungen lebten, gegenüber den übrigen Kindern signifikant erhöht.

Ein signifikanter Einfluss des Geschlechts (höhere Erkrankungsrate bei Jungen) zeigte sich bei Bronchitis, Asthma im weiteren Sinn und bei der Jahresprävalenz von pfeifenden Atemgeräuschen. Ein Migrationshintergrund (ein Elternteil mit ausländischer Nationalität) erwies sich nur beim Asthma im weiteren Sinn (A oder B) als signifikanter Einflussfaktor (geringeres Risiko). Eine familiäre Atopieanamnese war beim Asthma bronchiale (A), bei Asthma im weiteren Sinn (A oder B) und bei der Jahresprävalenz für einmalige Atemnot ein Risikofaktor für eine höhere Prävalenz. Ein positiver Effekt des Stillens zeigte sich für die Jahresprävalenz von mehrmaliger Atemnot. Eine erhöhte Passivrauchbelastung war bei Bronchitis mit einer verminderten Lebenszeitprävalenz verbunden. Ein Zusammenhang mit der Luftverschmutzung trat bei der Jahresprävalenz von einmaliger Atemnot auf, wobei dieser Effekt nur bei geringer, nicht aber bei mäßiger bis starker Beeinträchtigung in Erscheinung trat.

10.2.4 Allergien und Sensibilisierungen

31 % der Eltern gaben an, dass ihr Kind irgend einmal an einer allergischen Erkrankung gelitten hatte. Eine vom Arzt bestätigte Allergie bei ihrem Kind wurde von 21 % der Eltern angegeben. Bei 15 % der Kinder lag nach Elternangabe eine vom Arzt bestätigte atopische Dermatitis vor, bei knapp 10 % war vom Arzt ein Heuschnupfen bestätigt worden. Als Auslöser der Allergien wurden bei 17 % der Kinder Inhalationsallergene, bei 10 % Nahrungsmittelallergene, bei 3 % Kontaktallergene und bei 9 % sonstige Allergene genannt. Ein zeitlicher Trend konnte bei den Allergien innerhalb der letzten 20 Jahre nicht festgestellt werden.

Kinder, die in feuchten oder schimmlichen Wohnungen lebten, litten häufiger an Allergien, einem juckenden Hautausschlag, an Rhinitis und an Lebensmittelallergien. Bei den Kindern, deren Eltern oder Geschwister eine atopische Erkrankung aufwiesen, bestand bei den meisten allergischen Erkrankungen ein deutlich höheres Erkrankungsrisiko im Vergleich zu Kindern, in deren Familie keine atopischen Erkrankungen vorlagen. Bei vom Arzt festgestellter Allergie und Heuschnupfen ergaben sich für Jungen höhere Prävalenzen als für Mädchen. Niedrigere Prävalenzen bei Kindern mit mehreren Geschwistern wurden bei Heuschnupfen beobachtet. Eine regelmäßige Benutzung von Kaminöfen war mit einer erhöhten Prävalenz für das Auftreten einer Konjunktivitis assoziiert.

Eine Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene (SX1-Test) bestand bei 37 % der Kinder. Gegen einen Mischextrakt (mx1) aus 4 Schimmelpilzarten, von denen 3

überwiegend außerhalb von Wohnungen wachsen, wurde bei 3.6 % der Kinder eine Sensibilisierung festgestellt. Gegen die Allergenextrakte der häufiger in Innenräumen vorkommenden Schimmelpilze *Penicillium chrysogenum* (m1), *Aspergillus versicolor* (gm25) und *Chaetomium globosum* (m208) waren weniger als 1 % der Kinder sensibilisiert. Eine Sensibilisierung gegen Allergene der Hausstaubmilbe *Dermatophagoides pterinysimus* (d1) trat bei 18 % der Kinder auf; etwa die Hälfte dieser Kinder war zusätzlich gegen eine oder mehrere Vorratsmilbenallergene sensibilisiert.

Eine Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene war mit einem höheren Risiko für Allergien insgesamt, für Heuschnupfen, Asthma bronchiale, für asthmoide, spastische oder obstruktive Bronchitis, für Bronchitis oder starke Erkältungen und für pfeifende oder keuchende Atemgeräusche verbunden. Bei einer Sensibilisierung gegen Milbenallergene war das Risiko für Allergien insgesamt, für Asthma bronchiale und für Heuschnupfen erhöht, bei einer Sensibilisierung das Risiko für Allergien insgesamt und für Heuschnupfen. Ein deutlicher Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Feuchtigkeit und Schimmel in den Wohnungen und einer erhöhten Sensibilisierungsrates gegen die untersuchten Allergenextrakte wurde nicht gefunden.

10.2.5 Häusliche Unfälle

Insgesamt hatte etwa ein Drittel der untersuchten Kinder in den letzten 12 Monaten vor der Befragung der Eltern mindestens einen Unfall. Bei den Unfällen überwogen Stürze bzw. Fälle (17 %) und Schnitt- oder Stichwunden (13 %). Als wohnbedingte Einflussfaktoren für ein erhöhtes Unfallrisiko wurden ein Baujahr des Hauses zwischen 1950 und 1980 im Vergleich zu einem Baujahr vor 1950 und eine Wohnlage mit Beeinträchtigung durch Lärm ermittelt.

Bei den Unfallursachen lagen Verletzungen an Konstruktionselementen (Wand, Boden, Treppe, Tür, Fenster) an erster Stelle (11.6 %), an zweiter Stelle lagen Verletzungen beim Umgang mit Messern bzw. Besteck (8.1 %). Von den Unfällen waren die Extremitäten am häufigsten betroffen. Zur Behandlung der Unfälle waren in den meisten Fällen Maßnahmen der Selbsthilfe ausreichend.

10.2.6 Wohnen und Gesundheit

Etwa ein Drittel der Wohnungen, in denen die Kinder wohnten, wurden zwischen 1950 und 1980 gebaut, jeweils etwa ein Viertel von 1981 bis 2000 bzw. nach 2000, und der Rest (12.6 %) waren Altbauwohnungen vor 1950. Kinder aus Familien mit niedrigem Sozialstatus oder mit einem Migrationshintergrund wohnten häufiger in den Wohnungen, die zwischen 1950 und 1980 gebaut wurden und seltener in Neubauwohnungen.

Etwas mehr als 40 % der Kinder wohnten in Ein- oder Zweifamilienhäusern, 20 % in Reihen- oder Doppelhäusern, 35 % in Mehrfamilienhäusern und etwa 4 % in landwirtschaftlichen Wohngebäuden. Allerdings bestanden dabei große regionale Unterschiede; Ein- oder Zweifamilienhäuser waren in Ravensburg und Offenburg am häufigsten vertreten, Mehrfamilienhäuser dagegen in Emmendingen und Ludwigsburg. In Mehrfamilienhäusern wohnten überwiegend Kinder aus sozial schwachen Familien

oder mit einem Migrationshintergrund, dagegen wesentlich seltener in Ein- oder Zweifamilienhäusern.

Der Median für die Wohnungsgröße betrug in unserer Untersuchung 120 m²; pro Person standen im Mittel 30 m² zur Verfügung. Die Wohnfläche pro Person sank bei niedrigerem Sozialstatus, bei Kindern mit Migrationshintergrund, bei zunehmender Geschwisterzahl und in städtischen gegenüber ländlichen Wohnlagen und war in den Verdichtungsräumen (Ludwigsburg, Emmendingen) deutlich geringer.

Eine Beeinträchtigung der Wohnung durch Lärmbelastung wurde von 14 % der Eltern als gerade erträglich bis sehr stark eingestuft, bezüglich der Luftverschmutzung fühlten sich 12 % der Eltern in der Wohnung gerade erträglich bis sehr stark beeinträchtigt, und 6 % sahen sich durch fehlende zugängliche Grünflächen gerade erträglich bis sehr stark beeinträchtigt. Auch hier war eine stärkere Beeinträchtigung bei Familien mit geringem Sozialstatus oder mit Migrationshintergrund zu erkennen.

Den Anschluss an Fern- oder Zentralheizungen gaben 77 % der Familien der untersuchten Kinder an, 12 % waren an Etagen- oder Einzelraumheizungen angeschlossen (restliche 11 % ohne Angaben). Ein offener Kamin oder ein Kaminofen war in 36 % der Wohnungen vorhanden. Klimaanlage waren in 2 % der Wohnungen installiert. Überwiegend wurde Gas als Energiequelle zum Heizen verwendet (39 %), gefolgt von Öl (31 %) und Holz oder Kohle (24 %).

Feuchte oder schimmelige Wände oder Decken in den Wohnungen wurden von 14 % der Eltern angegeben. Dabei waren Keller- und Abstellräume ausdrücklich ausgenommen. In 50 % dieser Wohnungen waren die betroffenen Flächen kleiner als eine Postkarte (0.02 m²), in 10 % größer als eine Zeitung (0.5 m²). In Offenburg und Ludwigsburg waren schimmelige Wohnungen seltener als in Ravensburg und Emmendingen. Verstärktes Schimmelwachstum kam in Gebäuden mit einem Baujahr zwischen 1950 und 1980, in Mehrfamilienhäusern und landwirtschaftlichen Wohnhäusern und bei hoher Wohndichte vor. Die Nutzung eines offenen Kamins oder eines Kaminofens war mit einer geringeren Häufigkeit von Schimmelbefall verbunden.

Die Prävalenz verschiedener Atemwegssymptome und Allergien der Kinder war bei einem Schimmelbefall der Wohnung in den meisten Fällen mehr oder weniger stark erhöht. In der multiplen logistischen Regressionsanalyse unter Berücksichtigung des Geschlechts, des Sozialstatus, des Migrationshintergrunds und weiterer Faktoren (familiäre Atopie, Stillstatus, Geschwisterzahl, Passivrauchbelastung, Untersuchungsort und Untersuchungsjahr) war Schimmel in der Wohnung als signifikanter Einflussfaktor ($p < 0.05$) mit Asthma bronchiale, mit Asthma oder asthmoide, spastischer oder obstruktiver Bronchitis, mit pfeifenden Atemgeräuschen (sowohl bei der Lebenszeitprävalenz als auch bei der Jahresprävalenz) und mit mehrmaliger Atemnot (Jahresprävalenz) verknüpft. Dabei war teilweise auch ein Zusammenhang mit der Größe der belasteten Fläche erkennbar. Bei der häufigen Nutzung eines Kaminofens war zwar die Belastung durch Schimmelpilze gegenüber den übrigen Wohnungen signifikant vermindert, dies ging jedoch nicht mit einer verminderten Prävalenz an Atemwegserkrankungen einher.

10.3 Diskussion

Bei den hier vorgestellten Untersuchungen handelt es sich nicht um eine repräsentative Studie, sondern eher um exemplarische Untersuchungen, in denen mögliche Zusammenhänge zwischen Schimmelpilzbelastungen, Sensibilisierungen gegen Schimmelpilzallergene und Atemwegserkrankungen und atopischen Erkrankungen bei Kindern geprüft werden sollten. Die Auswahl der teilnehmenden Schulen erfolgte nach pragmatischen Gesichtspunkten und orientierte sich in erster Linie an den Kapazitäten der Gesundheitsämter, die sich zur Teilnahme an der Studie bereiterklärt hatten. Auch wenn die Beteiligung der Gesundheitsämter an den Untersuchungen in den drei Untersuchungsdurchgängen unterschiedlich war, konnten mit der Studie die unterschiedlichen räumlichen Strukturen in Baden-Württemberg abgebildet werden.

Die in unseren Untersuchungen gefundenen Prävalenzen für Atemwegserkrankungen, Allergien und Sensibilisierungen gegen verschiedene Allergene sind bis auf wenige Ausnahmen vergleichbar mit den Ergebnissen aus anderen Untersuchungen der gleichen Altersgruppe in Deutschland, insbesondere mit den Ergebnissen aus der repräsentativen Untersuchung des KiGGS (2003-2006), der KiGGS Welle 1-Studie (2009-2012) und des KUS (2003-2006).

Aufgrund der Daten, die am Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg im Rahmen des Projekts „Beobachtungsgesundheitsämter“ zwischen 1992/93 und 2004/05 und des Programms „Monitoring Gesundheit und Umwelt“ seit 2007 erhoben worden sind, sind in den Untersuchungsgebieten von Ravensburg und Offenburg Vergleiche der Prävalenzen seit inzwischen mehr als 20 Jahren möglich. Ein Rückgang der Erkrankungshäufigkeit bei Kindern zeichnete sich dabei für Bronchitis/starke Erkältungen und für pfeifende Atemgeräusche ab; denkbar ist hier ein Zusammenhang mit dem Rückgang von Schadstoffen in der Außenluft und der Passivrauchbelastung in den Wohnungen. Im Unterschied dazu zeigen die Untersuchungen, dass die Prävalenzen von allergischen Erkrankungen und der Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene in den vergangenen 20 Jahren in Baden-Württemberg nahezu unverändert auf relativ hohem Niveau geblieben sind. Dies unterstreicht die Bedeutung von präventiven Maßnahmen gerade bei atopischen Erkrankungen.

Wie bei den Ergebnissen aus dem KiGGS stand bei den Einflussfaktoren für die Erkrankungshäufigkeit eine atopische Vorbelastung der Eltern im Vordergrund, ebenso waren bei vielen Erkrankungen Jungen häufiger betroffen als Mädchen. Der verstärkende Einfluss von feuchten oder schimmigen Wohnungen auf die Häufigkeit von Atemwegserkrankungen und Allergien, wie er sich in unserer Untersuchung gezeigt hat, ist inzwischen auch in vielen anderen Untersuchungen bestätigt worden. Dies ist insofern von besonderer Bedeutung, als dieser Faktor im Gegensatz zur familiären Atopievorbelastung und zum Einfluss des Geschlechts einer Prävention zugänglich ist.

Im Hinblick auf die ermittelten Einflussgrößen, die einen Schimmelbefall in den Wohnungen begünstigen, erscheinen Maßnahmen zur energetischen Sanierung von Mehrfamilienhäusern bzw. von Wohnungen aus den Jahren 1950-1980 besonders

sinnvoll. Dass eine energetische Sanierung nicht zu einem verstärkten Schimmelpilzwachstum führen muss, geht aus der geringen Schimmelpilzbelastung der Neubauten und aus Untersuchungen des Landesgesundheitsamtes im Rahmen des Klimopass-Projekts hervor. Sofern der Sozialstatus und der Migrationshintergrund mit einer erhöhten Schimmelpilzbelastung verbunden waren, war dies über bauliche Einflussgrößen (Baujahr, Haustyp) vermittelt.

Aus dem durchaus plausiblen Zusammenhang des Betriebs von Kaminöfen mit einer geringeren Schimmelpilzbelastung der Wohnung kann leider nicht der Schluss gezogen werden, dass der Betrieb eines Kaminofens auch zur Verminderung von Atemwegsbeschwerden bzw. Allergien sinnvoll ist. Offensichtlich kommt es bei der Holzverbrennung in den Kaminöfen noch häufig zu einer erhöhten Luftbelastung in den Innenräumen, wie die erhöhte Konjunktivitis-Prävalenz vermuten lässt. Aus diesem Grund erscheint eine verstärkte Aufklärung zur schadstoffarmen Holzverbrennung in Kaminöfen sinnvoll.

Unterschiede zu den Ergebnissen des KUS ergaben sich im Hinblick auf die Sensibilisierung von Kindern gegen Schimmelpilzallergene; hier waren die von uns gefundenen Prävalenzen deutlich geringer als in der Studie des Umweltbundesamtes. Diese Unterschiede, die vermutlich auf Unterschiede bei den verwendeten Testsystemen zur Bestimmung von spezifischen IgE-Antikörpern gegen Schimmelpilzantigene zurückzuführen sind, belegen die Notwendigkeit einer Verbesserung der Validierung dieser Testsysteme und die Notwendigkeit vergleichender Untersuchungen.

Nach unseren Untersuchungen sind Sensibilisierungen gegen innenraumspezifische Schimmelpilze relativ selten und können die erhöhte Prävalenz bestimmter Atemwegserkrankungen und Allergien in Schimmelpilz-belasteten Wohnungen nicht erklären; ein Zusammenhang zwischen der Sensibilisierung gegen Schimmelpilze und den Schimmelpilzbelastungen konnte in unseren Untersuchungen nicht gefunden werden. Allerdings stehen Testsysteme nur für wenige Innenraum-relevante Schimmelpilzarten zur Verfügung; aus diesem Grund sind weitere Untersuchungen zu anderen Schimmelpilzarten für eine abschließende Beurteilung erforderlich.

Neben den Zusammenhängen zwischen Schimmelpilzbelastungen und der Gesundheit der Kinder wurden auch Zusammenhänge zwischen anderen wohnbedingten Faktoren und gesundheitsrelevanten Parametern untersucht. Im Hinblick auf den Body-Mass-Index konnten Einflussfaktoren wie der Migrationshintergrund, der Stillstatus und insbesondere der Medienkonsum bestätigt werden. Hier zeigte sich, dass die bestehenden Empfehlungen zur zeitlichen Begrenzung des Medienkonsums nur von etwa einem Drittel der Kinder eingehalten wurden. Der ermittelte Zusammenhang zwischen einem hohen BMI-Wert und der Beeinträchtigung der Wohnung durch fehlende zugängliche Grünflächen lässt sich als Hinweis auf die Bedeutung der körperlichen Betätigung im Hinblick auf den BMI interpretieren.

Die Angaben der Eltern, nach denen jedes dritte Kind im Jahr vor der Untersuchung einen häuslichen Unfall hatte, weisen auf die Bedeutung der Unfallprävention bei Kindern hin. Nach unseren Untersuchungen stellte die Lärmbelastung der Kinder

einen wesentlichen Risikofaktor dar; auch in anderen Studien konnte Lärm als wichtiger Einflussfaktor ermittelt werden.

11 Literaturverzeichnis

Bayer-Oglesby, Lucy; Grize, Leticia; Gassner, Markus; Takken-Sahli, Kathy; Sennhauser, Felix H.; Neu, Urs et al. (2005): Decline of Ambient Air Pollution Levels and Improved Respiratory Health in Swiss Children. In: *Environ Health Perspect* 113 (11), S. 1632–1637. DOI: 10.1289/ehp.8159.

Bergmann, R. L.; Edenharter, G.; Bergmann, K. E. (1998): Schützt Stillen vor atopischem Ekzem? In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, S. 508–509.

Braubach, Matthias; Jacobs, David E.; Ormandy, David (Hg.) (2011): Environmental burden of disease associated with inadequate housing. method guide to the quantification of health effects of selected housing risks in the WHO European RegionA. WHO Regional Office for Europe. Copenhagen. Online verfügbar unter http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/142077/e95004.pdf, zuletzt geprüft am 29.05.2015.

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), 51109 Köln (Hg.) (2010): Tut Kindern gut! Ernährung, Bewegung, Entspannung. Köln, zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 51109 Köln (Hg.) (2009): Suchtprävention in der Grundschule: Fernsehen. Materialien für 1. bis 4. Klassen. Unter Mitarbeit von Wolfgang Schill und Gabriele Teutloff. Köln, zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Der PARITÄTISCHE Gesamtverband (Hg.) (2009): Unter unseren Verhaeltnissen ... Der erste Armutsatlas fuer Regionen in Deutschland. Berlin, zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Engelkes, Marjolein; Janssens, Hettie M.; de Ridder, Maria A J; de Jongste, Johan C; Sturkenboom, Miriam C J M; Verhamme, Katia M C (2015): Time trends in the incidence, prevalence and age at diagnosis of asthma in children. In: *Pediatric allergy and immunology : official publication of the European Society of Pediatric Allergy and Immunology* 26 (4), S. 367–374. DOI: 10.1111/pai.12376.

Gupta, R.; Sheikh, A.; Strachan, D. P.; Anderson, H. R. (2007): Time trends in allergic disorders in the UK. In: *Thorax* 62 (1), S. 91–96. DOI: 10.1136/thx.2004.038844.

Hansen, Kristina; Mangrio, Elisabeth; Lindström, Martin; Rosvall, Maria (2010): Early exposure to secondhand tobacco smoke and the development of allergic diseases in 4 year old children in Malmö, Sweden. In: *BMC pediatrics* 10, S. 61. DOI: 10.1186/1471-2431-10-61.

Heinrich, J.; Hoelscher, B.; Wichmann, H. E. (2000): Decline of ambient air pollution and respiratory symptoms in children. In: *American journal of respiratory and critical care medicine* 161 (6), S. 1930–1936. DOI: 10.1164/ajrccm.161.6.9906105.

Heinrich, J.; Hoelscher, B.; Wjst, M.; Ritz, B.; Cyrus, J.; Wichmann, H. (1999): Respiratory diseases and allergies in two polluted areas in East Germany. In: *Environmental health perspectives* 107 (1), S. 53–62, zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Heinrich, Joachim (2011): Influence of indoor factors in dwellings on the development of childhood asthma. In: *International journal of hygiene and environmental health* 214 (1), S. 1–25. DOI: 10.1016/j.ijheh.2010.08.009.

Heinrich, Joachim; Frye, Christian; Hölscher, Bernd; Meyer, Ines; Pitz, Mike; Cyrus, Josef et al. (2002): Umweltmedizinische Untersuchungen im Raum Bitterfeld, im Raum Hettstedt und einem Vergleichsgebiet 1992 - 2000. Abschlussbericht Band 1: Textband. Forschungsbericht 298 61 724. Hg. v. Umweltbundesamt Berlin. Berlin (WaBoLu-Hefte 4/02), zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Hirsch, T.; Weiland, S. K.; Mutius, E. von; Safeca, A. F.; Gräfe, H.; Csaplovics, E. et al. (1999): Inner city air pollution and respiratory health and atopy in children. In: *The European respiratory journal* 14 (3), S. 669–677, zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Hunsberger, Monica (2014): Early feeding practices and family structure: associations with overweight in children. In: *The Proceedings of the Nutrition Society* 73 (1), S. 132–136. DOI: 10.1017/S0029665113003741.

Janson, C. (2004): The effect of passive smoking on respiratory health in children and adults. In: *The international journal of tuberculosis and lung disease : the official journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease* 8 (5), S. 510–516, zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Kamtsiuris, P.; Atzpodien, K.; Ellert, U.; Schlack, R.; Schlaud, M. (2007): Prävalenz von somatischen Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 50 (5-6), S. 686–700. DOI: 10.1007/s00103-007-0230-x.

Kleiser, Christina; Schaffrath Rosario, Angelika; Mensink, Gert B M; Prinz-Langenohl, Reinhild; Kurth, Bärbel-Maria (2009): Potential determinants of obesity among children and adolescents in Germany: results from the cross-sectional KiGGS Study. In: *BMC public health* 9, S. 46. DOI: 10.1186/1471-2458-9-46.

Kramer, Michael S. (2011): Breastfeeding and allergy: the evidence. In: *Annals of nutrition & metabolism* 59 Suppl 1, S. 20–26. DOI: 10.1159/000334148.

Krämer, U.; Behrendt, H.; Dolgner, R.; Ranft, U.; Ring, J.; Willer, H.; Schlipkötter, H. W. (1999): Airway diseases and allergies in East and West German children during the first 5 years after reunification: time trends and the impact of sulphur dioxide and total suspended particles. In: *International journal of epidemiology* 28 (5), S. 865–873, zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Kroidl, R. F. (1998): Sensibilisierung gegen Vorratsmilben--Untersuchungen zur Häufigkeit der Sensibilisierung gegen Vorratsmilben im Vergleich zu Hausstaubmilben. Erfahrungen aus der allergologischen Ambulanz. In: *Pneumologie (Stuttgart, Germany)* 52 (4), S. 205–208.

Kromeyer-Hauschild, K.; Wabitsch, M.; Kunze, D.; Geller, F.; Geiß, H. C.; Hesse, V. et al. (2001): Perzentile für den Body-mass-Index für das Kindes- und Jugendalter

unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. In: *Monatsschrift Kinderheilkunde* 149 (8), S. 807–818. DOI: 10.1007/s001120170107.

Lampert, T.; Kroll, L.; Müters, S.; Stolzenberg, H. (2013): Messung des sozioökonomischen Status in der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 56 (5-6), S. 631–636. DOI: 10.1007/s00103-012-1663-4.

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg (Hg.) (1996): Pilotprojekt Beobachtungsgesundheitsämter. Zusammenfassender Bericht über die dreijährige Pilotphase. Stuttgart.

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg (Hg.) (2000a): Zusammenhang zwischen biologischen Innenraumbelastungen und Allergien bzw. Atemwegserkrankungen. Studie 1997/98.

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg (Hg.) (2000b): Beobachtungsgesundheitsämter Belastungs- und Wirkungsmonitoring. Bericht zur Untersuchung 1996/97. Ergebnisse und Bewertung. Unter Mitarbeit von Isolde Piechotowski. Stuttgart (Beobachtungsgesundheitsämter).

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg (Hg.) (2000c): Beobachtungsgesundheitsämter Belastungs- und Wirkungsmonitoring. Bericht zur Untersuchung 1998/99. Ergebnisse und Bewertung. Unter Mitarbeit von Isolde Piechotowski (Beobachtungsgesundheitsämter).

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg (Hg.) (2002): Beobachtungsgesundheitsämter Belastungs- und Wirkungsmonitoring. Bericht zur Untersuchung 2000/01. Ergebnisse und Bewertung. Unter Mitarbeit von Isolde Piechotowski und Bernhard Link. Stuttgart (Beobachtungsgesundheitsämter, ISSN 1616-2358, Heft 2002/1).

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg (Hg.) (2005): Beobachtungsgesundheitsämter Belastungs- und Wirkungsmonitoring. Bericht zur Untersuchung 2002/03. Ergebnisse und Bewertung. Unter Mitarbeit von Bernhard Link. Stuttgart (Beobachtungsgesundheitsämter, ISSN 1616-2358 Heft 2005/1).

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg im Regierungspräsidium Stuttgart (Hg.) (2008): Beobachtungsgesundheitsämter Belastungs- und Wirkungsmonitoring. Bericht zur Untersuchung 2004/05. Unter Mitarbeit von Bernhard Link. Stuttgart (Beobachtungsgesundheitsämter, ISSN 1616-2358 Heft 2008/1).

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg im Regierungspräsidium Stuttgart (Hg.) (2012): Monitoring Gesundheit und Umwelt. Bericht zur Untersuchung 2008/09. Ergebnisse und Bewertung. Unter Mitarbeit von Bernhard Link. Stuttgart (ISSN 1616-2358 Heft Oktober 2012).

Langen, U.; Schmitz, R.; Steppuhn, H. (2013): Häufigkeit allergischer Erkrankungen in Deutschland. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 56 (5-6), S. 698–706. DOI: 10.1007/s00103-012-1652-7.

- Morales, María; Iraola, Victor; Leonor, José Ramón; Bartra, Joan; Rodríguez, Fernando; Boquete, Manuel et al. (2015): Different sensitization to storage mites depending on the co-exposure to house dust mites. In: *Annals of allergy, asthma & immunology : official publication of the American College of Allergy, Asthma, & Immunology* 114 (1), S. 36-42.e1. DOI: 10.1016/j.anai.2014.10.005.
- Müsken, H.; Franz, J. T.; Wahl, R.; Paap, A.; Cromwell, O.; Masuch, G.; Bergmann, K. C. (2000): Sensitization to different mite species in German farmers: clinical aspects. In: *Journal of investigational allergology & clinical immunology* 10 (6), S. 346–351.
- Mutius, E. von; Martinez, F. D.; Fritzsche, C.; Nicolai, T.; Roell, G.; Thiemann, H. H. (1994): Prevalence of asthma and atopy in two areas of West and East Germany. In: *American journal of respiratory and critical care medicine* 149 (2 Pt 1), S. 358–364. DOI: 10.1164/ajrccm.149.2.8306030.
- Nagel, Gabriele; Rapp, Kilian; Wabitsch, Martin; Büchele, Gisela; Kroke, Anja; Zöllner, Iris et al. (2008): Prevalence and cluster of cardiometabolic biomarkers in overweight and obese schoolchildren: results from a large survey in southwest Germany. In: *Clinical chemistry* 54 (2), S. 317–325. DOI: 10.1373/clinchem.2007.094821.
- Neuhauser, H.; Poethko-Müller, C. (2014): Chronische Erkrankungen und impfpräventable Infektionserkrankungen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse der KiGGS-Studie - Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 57 (7), S. 779–788. DOI: 10.1007/s00103-014-1976-6.
- Raherison, Chantal; Pénard-Morand, Céline; Moreau, David; Caillaud, Denis; Charpin, Denis; Kopferschmitt, Christine et al. (2008): Smoking exposure and allergic sensitization in children according to maternal allergies. In: *Annals of allergy, asthma & immunology : official publication of the American College of Allergy, Asthma, & Immunology* 100 (4), S. 351–357. DOI: 10.1016/S1081-1206(10)60598-4.
- Rauner, Annette; Mess, Filip; Woll, Alexander (2013): The relationship between physical activity, physical fitness and overweight in adolescents: a systematic review of studies published in or after 2000. In: *BMC pediatrics* 13, S. 19. DOI: 10.1186/1471-2431-13-19.
- Robert Koch-Institut (Hg.) (2013): Referenzperzentile für anthropometrische Maßzahlen und Blutdruck aus der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS). 2. Auflage. Berlin. Online verfügbar unter http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/KiGGS_Referenzperzentile.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 28.05.2015.
- Robert Koch-Institut; Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), 51109 Köln (Hg.) (2009): Erkennen – Bewerten – Handeln: Zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Berlin und Köln, zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Saulyte, Jurgita; Regueira, Carlos; Montes-Martínez, Agustín; Khudyakov, Polyna; Takkouche, Bahi (2014): Active or passive exposure to tobacco smoking and allergic rhinitis, allergic dermatitis, and food allergy in adults and children: a systematic review and meta-analysis. In: *PLoS medicine* 11 (3), S. e1001611. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001611.

Schlaud, M.; Atzpodien, K.; Thierfelder, W. (2007): Allergische Erkrankungen. Ergebnisse aus dem Kinder- und Jugendgesundheitssurvey (KiGGS). In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 50 (5-6), S. 701–710. DOI: 10.1007/s00103-007-0231-9.

Schmitz, R.; Thamm, M.; Ellert, U.; Kalcklösch, M.; Schlaud, M. (2014): Verbreitung häufiger Allergien bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse der KiGGS-Studie - Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 57 (7), S. 771–778. DOI: 10.1007/s00103-014-1975-7.

Schmitz, Roma; Atzpodien, Karen; Schlaud, Martin (2012): Prevalence and risk factors of atopic diseases in German children and adolescents. In: *Pediatric allergy and immunology : official publication of the European Society of Pediatric Allergy and Immunology* 23 (8), S. 716–723. DOI: 10.1111/j.1399-3038.2012.01342.x.

Schmitz, Roma; Ellert, Ute; Kalcklösch, Margrit; Dahm, Stefan; Thamm, Michael (2013): Patterns of sensitization to inhalant and food allergens - findings from the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents. In: *International archives of allergy and immunology* 162 (3), S. 263–270. DOI: 10.1159/000353344.

Schnabel, Eva; Sausenthaler, Stefanie; Brockow, Inken; Liese, Johannes; Herbarth, Olf; Michael, Borte et al. (2009): Burden of otitis media and pneumonia in children up to 6 years of age: results of the LISA birth cohort. In: *European journal of pediatrics* 168 (10), S. 1251–1257. DOI: 10.1007/s00431-008-0921-9.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (Hg.) (2008): Lebenssituation von Menschen mit Migrationshintergrund in Baden-Württemberg. Stuttgart (Presseheft). Online verfügbar unter http://www.statistik.baden-wuerttemberg.de/Pressemitt/Pressehefte/Migranten_in_BW.pdf, zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Stosić, Ljiljana; Milutinović, Suzana; Lazarević, Konstansa; Blagojević, Ljiljana; Tadić, Ljiljana (2012): Household environmental tobacco smoke and respiratory diseases among children in Nis (Serbia). In: *Central European journal of public health* 20 (1), S. 29–32.

Szewzyk, Regine; Becker, Kerstin; Hünken, Andreas; Pick-Fuß, Helga; Kolossa-Gehring, Marike (2011): Kinder-Umwelt-Survey (KUS) 2003/06 - Sensibilisierungen gegenüber Innenraumschimmelpilzen. Hg. v. Umweltbundesamt. Dessau-Roßlau / Berlin (Schriftenreihe Umwelt & Gesundheit, 05/2011), zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Tischer, C.; Chen, C-M; Heinrich, J. (2011a): Association between domestic mould and mould components, and asthma and allergy in children: a systematic review. In: *The European respiratory journal* 38 (4), S. 812–824. DOI: 10.1183/09031936.00184010.

Tischer, C. G.; Hohmann, C.; Thiering, E.; Herbarth, O.; Müller, A.; Henderson, J. et al. (2011b): Meta-analysis of mould and dampness exposure on asthma and allergy in eight European birth cohorts: an ENRIECO initiative. In: *Allergy* 66 (12), S. 1570–1579. DOI: 10.1111/j.1398-9995.2011.02712.x.

Umweltbundesamt (Hg.) (2013): Heizen mit Holz. Ein Ratgeber zum richtigen und sauberen Heizen. Unter Mitarbeit von Anja Behnke. Dessau-Rosslau. Online verfügbar unter http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/korr._05.03._2014_heizen_mit_holz_din_a5.pdf, zuletzt geprüft am 29.05.2015.

Umweltbundesamt Berlin (Hg.) (2004): Umweltbedingte Gesundheitsrisiken - Was ist bei Kindern anders als bei Erwachsenen? Besonderheiten bei der Beurteilung umweltbedingter Gesundheitsrisiken von Kindern. Unter Mitarbeit von Wolfgang Straff und Ursula Gundert-Remy. Berlin. Online verfügbar unter http://www.apug.de/archiv/pdf/Broschuere_Kinder_Suszept.pdf, zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Vidal, C.; Boquete, O.; Gude, F.; Rey, J.; Meijide, L. M.; Fernández-Merino, M. C.; González-Quintela, A. (2004): High prevalence of storage mite sensitization in a general adult population. In: *Allergy* 59 (4), S. 401–405, zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Wabitsch, M.; Kunze, D.; Keller, E.; Kiess, W.; Kromeyer-Hauschild, K. (2002): Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Deutliche und anhaltende Zunahme der Prävalenz--Aufruf zum Handeln. In: *Fortschritte der Medizin. Originalien* 120 (4), S. 99–106.

Wabitsch, Martin; Moss, Anja; Kromeyer-Hauschild, Katrin (2014): Unexpected plateauing of childhood obesity rates in developed countries. In: *BMC medicine* 12, S. 17. DOI: 10.1186/1741-7015-12-17.

Weinmayr, G.; Gehring, U.; Genuneit, J.; Büchele, G.; Kleiner, A.; Siebers, R. et al. (2013): Dampness and moulds in relation to respiratory and allergic symptoms in children: results from Phase Two of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC Phase Two). In: *Clinical and experimental allergy : journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology* 43 (7), S. 762–774. DOI: 10.1111/cea.12107.

Weisse, K.; Lehmann, I.; Heroux, D.; Kohajda, T.; Herberth, G.; Röder, S. et al. (2012): The LINA cohort: indoor chemical exposure, circulating eosinophil/basophil (Eo/B) progenitors and early life skin manifestations. In: *Clinical and experimental allergy : journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology* 42 (9), S. 1337–1346. DOI: 10.1111/j.1365-2222.2012.04024.x.

Weyermann, M.; Rothenbacher, D.; Brenner, H. (2006): Duration of breastfeeding and risk of overweight in childhood: a prospective birth cohort study from Germany. In: *International journal of obesity (2005)* 30 (8), S. 1281–1287. DOI: 10.1038/sj.ijo.0803260.

WHO Regional Office for Europe (Hg.) (2007): Large analysis and review of European housing and health status (LARES). Preliminary overview. Unter Mitarbeit von Matthias Braubach. Copenhagen. Online verfügbar unter http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/107476/lares_result.pdf, zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Winkler, Joachim; Stolzenberg, Heribert (2009): Adjustierung des Sozialen-Schicht-Index für die Anwendung im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS) 2003/2006. In: *Wismarer Diskussionspapiere /Wismar Discussion Papers* (Heft 07). Online verfügbar unter http://www.wi.hs-wismar.de/~wdp/2009/0907_WinklerStolzenberg.pdf, zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (Hg.): Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg. LEP 2002. Stuttgart, zuletzt geprüft am 28.05.2015.

Wjst, M.; Dold, S. (1992): Asthmaprävalenz bei 6000 10jährigen Kindern in München und Oberbayern anhand von Arzt Diagnosen und einem Symptomscore. In: *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))* 54 (5), S. 223–228.

Zöllner, Iris; Gabrio, Thomas; Weidner, Ursula; Horras-Hun, Gabriele; Knebel, Holger; Gottfried, Anna et al. (2012): Sensibilisierung gegenüber Schimmelpilzen bei Erwachsenen in Baden-Württemberg 2010/11. In: *Umweltmedizin in Forschung und Praxis* 17 (3), S. 173–181.

12 Danksagung

Besonderer Dank gebührt den Mitarbeiterinnen der Gesundheitsämter, die diese Studie aktiv vor Ort durchgeführt haben:

- Frau V. Maisner, Gesundheitsamt des Landratsamtes Ravensburg
- Frau Dr. M. König, Gesundheitsamt des Landratsamtes Offenburg (Ortenaukreis)
- Frau Kempf und Frau Dr. U. Rangwich-Fellendorf , Gesundheitsamt des Landratsamtes Ludwigsburg
- Frau Dr. M. Welte-Hafezi, Gesundheitsamt des Landratsamtes Emmendingen

Auch den Kindern und ihren Eltern, die durch ihre Teilnahme diese Studie erst ermöglicht haben, gilt unser Dank.

